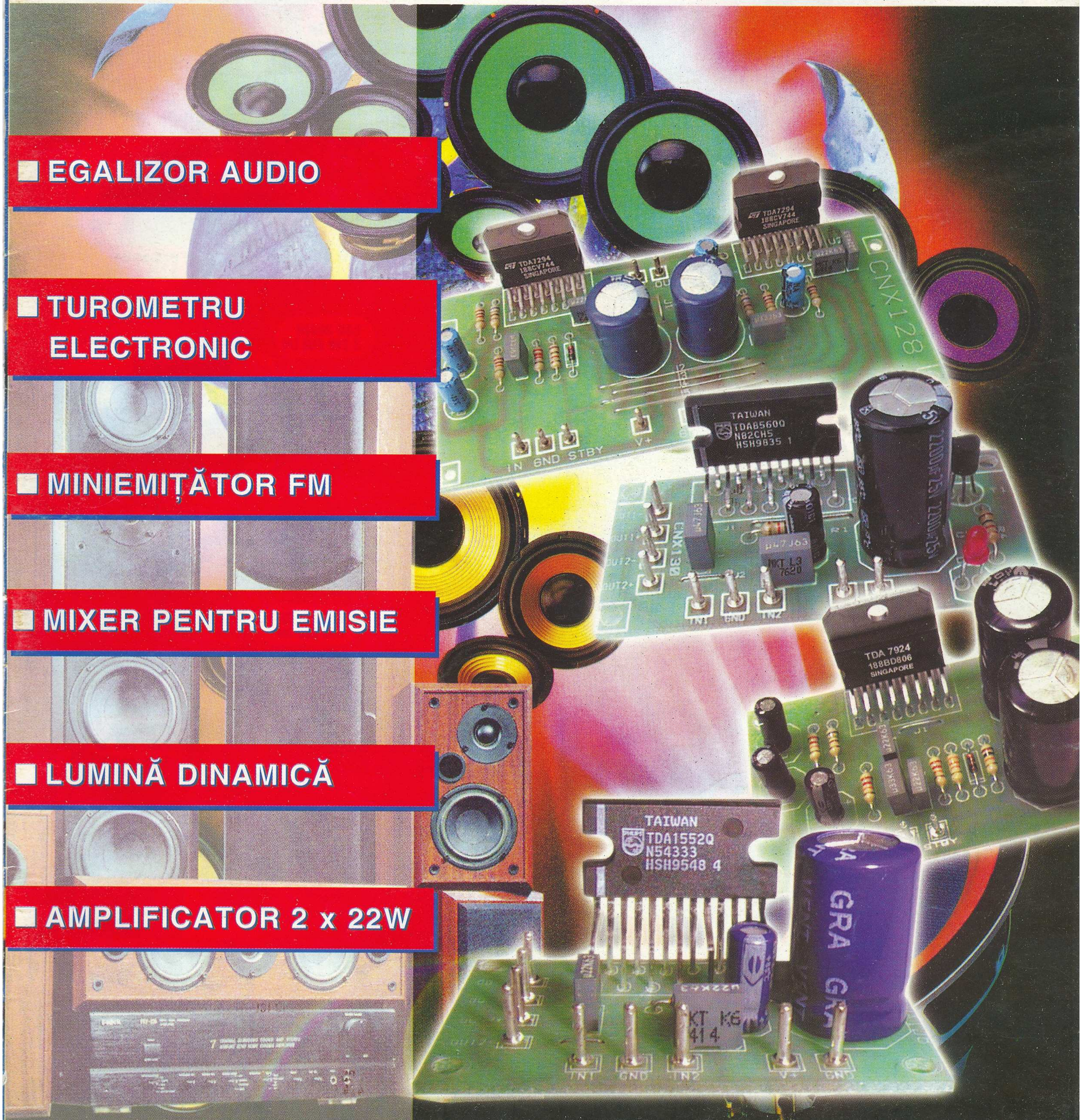
DECEMBRIE 1999

conex club

ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

Preț: 12 000 lei

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL I - NR. 4



■ EGALIZOR AUDIO

■ TUROMETRU ELECTRONIC

■ MINIEMIȚĂTOR FM

■ MIXER PENTRU EMISIE

■ LUMINĂ DINAMICĂ

■ AMPLIFICATOR 2 x 22W

PROXXON MICROMOT System



COD 28500
791 000 lei

Micromot 40
- 20 000 rot/min
- Alimentare 12...18V_{cc}

Micromot 40/E
- 5 000...20 000 rot/min
- Alimentare 12...18V_{cc}

COD 28510
1 039 000 lei



FBS/A
- 14 000 rot/min
- Alimentare 3,6V (acumulator și încărcător)

COD 28476
2 074 000 lei



COD 28542
1 267 000 lei

SL 12/E
- Șlefuire brută și fină prin vibrații
- 1 000...5 000 vibrații/min
- Alimentare 12V_{ca}

COD 28534
1 307 000 lei

STS 12/E
- Fierăstrău
- 2000...5000 deplasări/min
- Alimentare 12V_{ca}



PS 12
- Șlefuire prin vibrații
- 8 000 vibrații/min
- Alimentare 12...18V_{cc}

COD 28594
1 088 000 lei



COD 20004
1 576 000 lei

MIS1
- Șurubelniță electrică
- 30...250 rot/min
- Adaptor 220/12V
- Accesorii



COD 20000
3 962 000

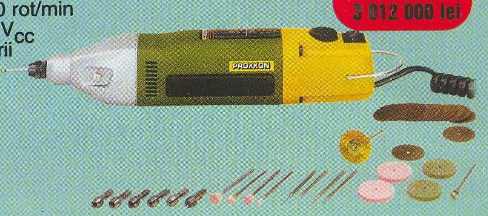
BFB 2000
- Stand pentru prelucrări de precizie
- Posibilități de înclinare a sculei așchietoare până la 90°

COD 20160
6 143 000 lei

BFW 36/E
- Freză
- 900...6 000 rot/min
- Alimentare 36V_{ca}

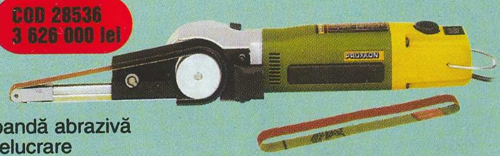
COD 20150
4 419 000 lei

KT 150
- Masă mobilă pentru standul BFB 2000



Micromot 220/E
- 5 000...20 000 rot/min
- Alimentare 12V_{cc}
- 36 de accesorii

COD 28480
3 012 000 lei



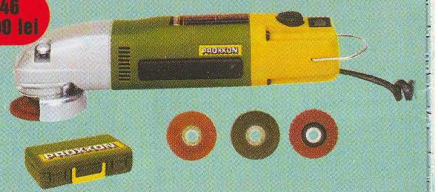
COD 28536
3 626 000 lei

BSL 220/E
- Șlefuire cu bandă abrazivă
- Viteză de prelucrare 300...700 m/min
- Alimentare 220V_{ca}



Colt 220/E
- 0...3 000 rot/min
- Alimentare 220V_{ca}

COD 28490
3 070 000 lei



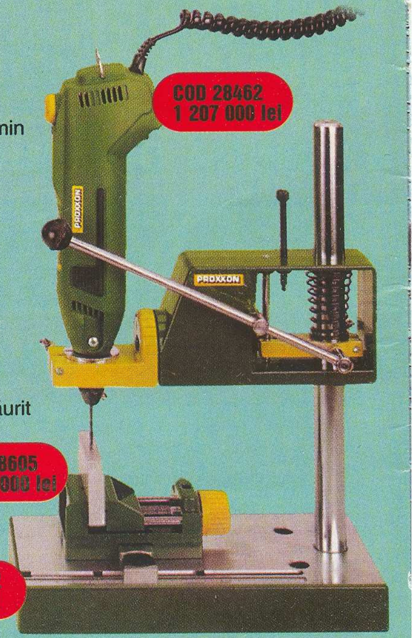
COD 28546
3 150 000 lei

WSL 220/E
- Șlefuit
- 2 500...7 000 rot/min
- Alimentare 220V_{ca}



FMS 75
- Menghină cu suport polipozițional
- Deschidere bacuri 70mm

COD 28602
850 000 lei



FBS12/E
- Turație 3 000...15 000 rot/min
- Alimentare: 12...18V_{cc}

COD 28462
1 207 000 lei

MBS 140
- Stand pentru mașina de găurit

COD 28605
1 505 000 lei

MS4
- Menghină pentru fixarea obiectelor de prelucrat pe standul MBS 140

COD 28132
474 000 lei

SUMAR



DISCUL DE HÂRTIE

ing. M. Bășoiu

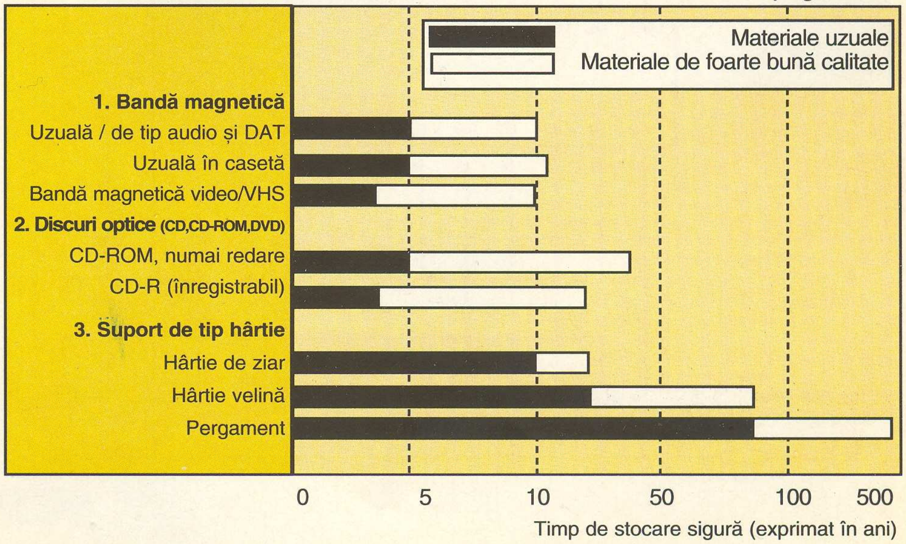
Când în Statele Unite au început să apară în presă primele informații asupra timpilor reali de stocare a informațiilor, se părea că vom asista la un mare scandal. Așa cum reiese din graficul prezentat, extras din US News 02/16/98, cele mai uzuale suporturi pentru înregistrări, sunt departe de iluziile noastre în acest domeniu. Cea mai șocantă situație este în cazul CD-ului. Când a apărut, majoritatea fanilor muzicii și ai calculatoarelor, deja se credeau în posesia soluției miraculoase de înregistrare perfectă, adică nealterabilă în timp. Referitor la timpul de viață al CD-ului se pronunța adesea cuvântul "infinit", ca acum să fim "coborâți cu picioarele pe pământ": o înregistrare CD este comparabilă ca timp de stocare cu o înregistrare magnetică, dispărând astfel una dintre mult trâmbițatele avantaje ale tehnicii CD.

Bineînțeles că fabricanții de CD-uri au luat toate măsurile pentru potolirea spiritelor, orice scandal în acest domeniu însemnând pierderea unor sume astronomice.

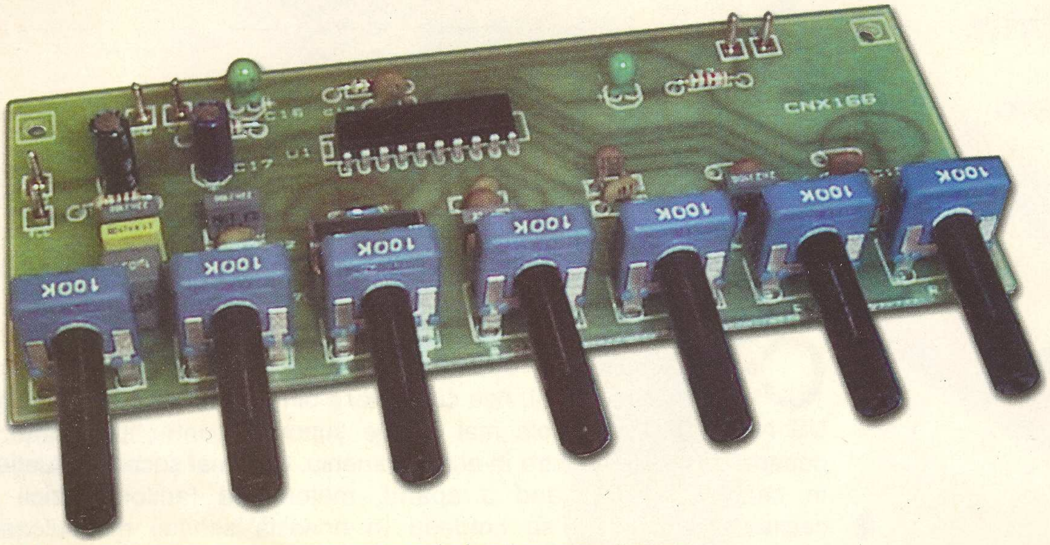
Lăsând la o parte aspectele legate de piața de larg consum, pentru care nu se întrevăd soluții în viitorul apropiat, să vedem ce probleme implică acești timpi reduși de stocare sigură în domeniul profesional, pentru că aici problema timpului de stocare se pune foarte serios. Este vorba de stocarea arhivelor, a elementelor de cultură și artă, în general, a tot ceea ce a creat și a aflat omenirea.

În acest sens, este celebru cazul înregistrărilor magnetice (digitale) ale semnalelor de la sonda spațială Wiking, transmise în 1976 de pe Marte. La o verificare făcută acum câțiva ani, la nici 20 de ani de la înregistrare, s-a

Continuare în pagina 31



EGALIZOR AUDIO



Egalizoarele audio sunt montaje care se interpun între sursa de semnal și amplificatorul de putere acționând asupra unor frecvențe din spectrul audio spre a le atenua sau scoate în evidență.

Prezentăm un egalizor audio mono, cu 7 benzi realizat cu circuitul integrat specializat (pentru corectarea caracteristicii de frecvență al semnalelor dintr-un lanț electroacustic) LA3607.

Datele tehnice ale montajului sunt:

- frecvențe centrale: 60, 150, 400, 1000, 2500, 6000 și 15000Hz;
- eficacitate reglaj: ±12dB;
- nivelul semnalului de intrare: 250mV$_{ef}$ / 20kΩ pentru THD = 0,02% la ieșire;
- impedanța de ieșire: 1kΩ;
- tensiune de alimentare: 12V;
- consum: 10mA.

Schema electrică de principiu a egalizorului este prezentată în *figura 1*. Semnalul audio este preluat de la sursa de semnal prin intermediul grupului serie R_3 - C_{19}. Atenuarea sau accentuarea în jurul fiecărei frecvențe centrale se face cu potențiometre corespunzătoare fiecărui filtru de tip RC. Cele șapte frecvențe centrale ale filtrelor se pot modifica conform relației:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_a R_b C_a C_b}}$$

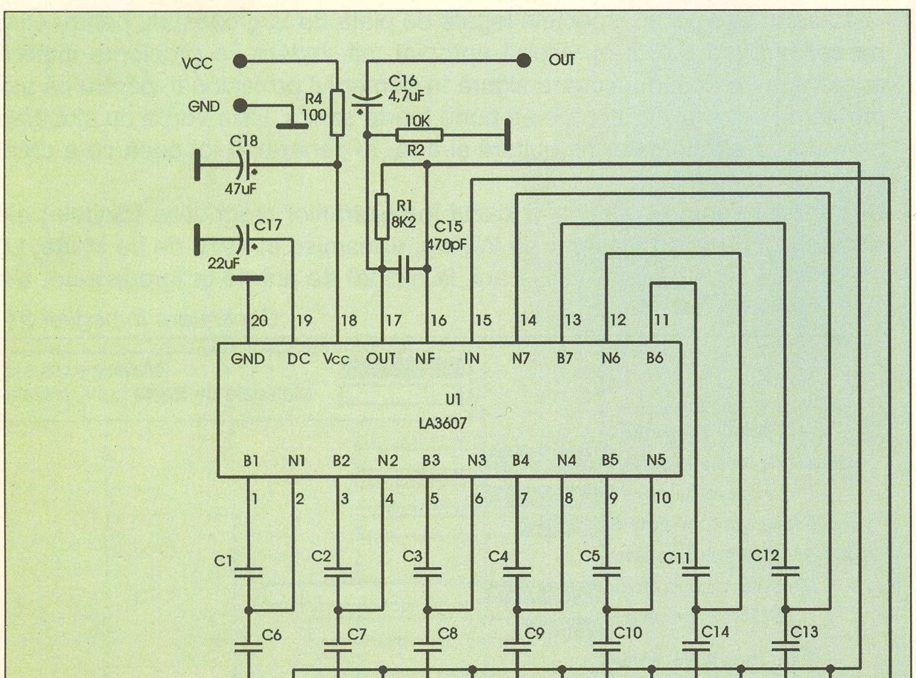


Fig. 1

unde C_a este C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_{11} sau C_{12}, iar C_b, respectiv C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{14} sau C_{13}. R_a și R_b fac parte din structura internă a circuitului integrat LA3607 și au valorile de 1,2kΩ, respectiv 68kΩ.

Cele șapte potențiometre au toate valoarea de 100kΩ și sunt cu variație *liniară*. În *tabel* sunt trecute valorile capacităților din filtre. Acestea sunt formate din două condensatoare conectate în paralel, de exemplu C_1 - 47nF în paralel cu 22nF.

Atragem atenția că la schimbarea frecvențelor centrale, prin modificarea valorii componentelor C_a și C_b, se va modifica și valoarea factorului de calitate al filtrelor RC conform relației următoare:

$$Q = \sqrt{\frac{C_a R_b}{C_b R_a}}$$

Atunci când factorul de calitate Q crește, banda de frecvență alocată unui filtru se îngustează determinând o neuniformitate accentuată în banda audio prelucrată (vezi *figura 2*) fie la accentuare maximă, fie la atenuare maximă.

În *figurile 3* și *4* sunt prezentate desenul circuitului imprimat și desenul de amplasare a pieselor.

Tabel - Valorile condensatoarelor din filtre

Referință condensator	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7
Valoare	47∥22nF	22∥4,7nF	10nF	3,3∥0,68nF	1,5∥0,1nF	1∥0,22µF	470∥33nF
Referință condensator	C_8	C_9	C_{10}	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}
Valoare	100nF	47∥22nF	33nF	680pF	270pF	4,7∥0,33nF	10∥2,2nF

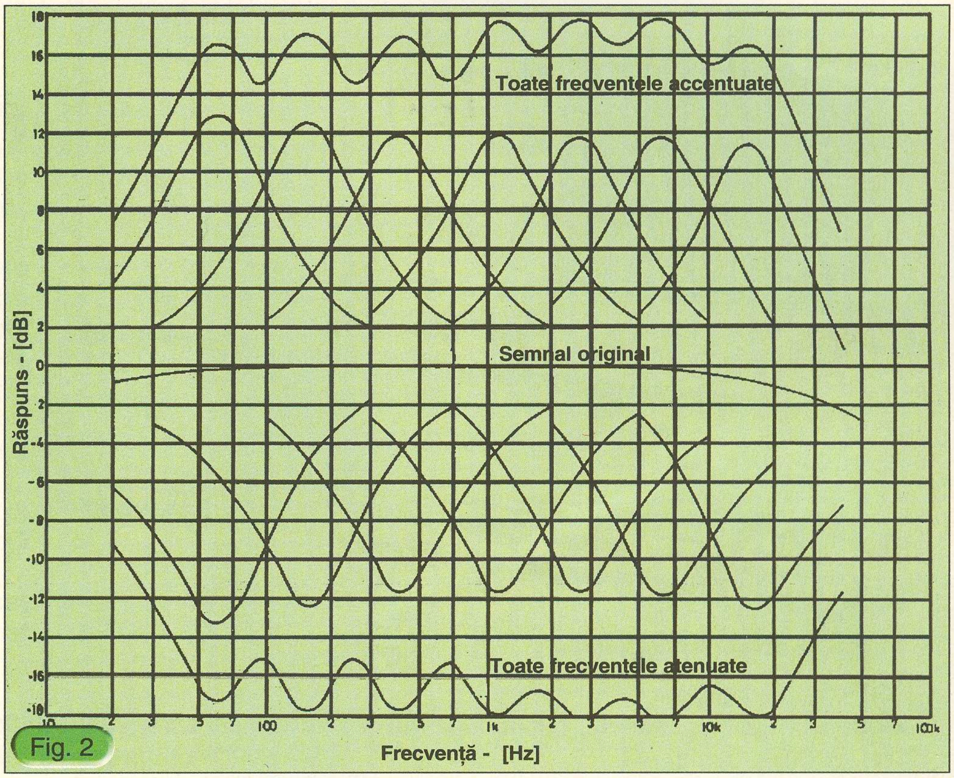


Fig. 2

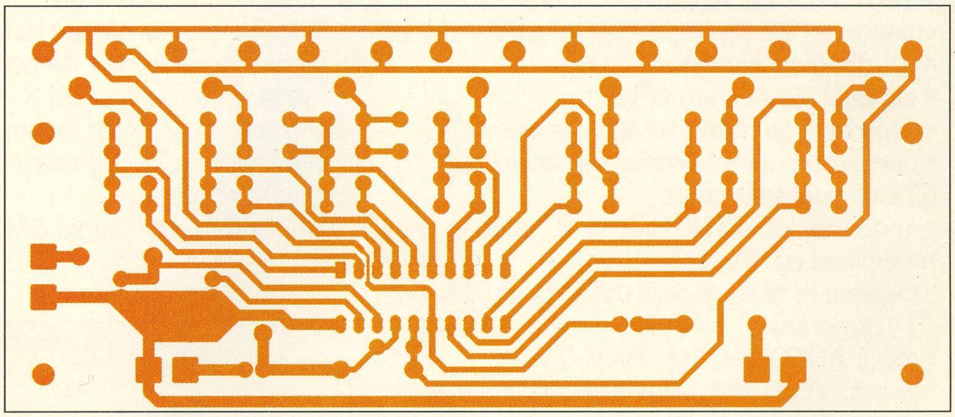


Fig. 3

Fața cablaj

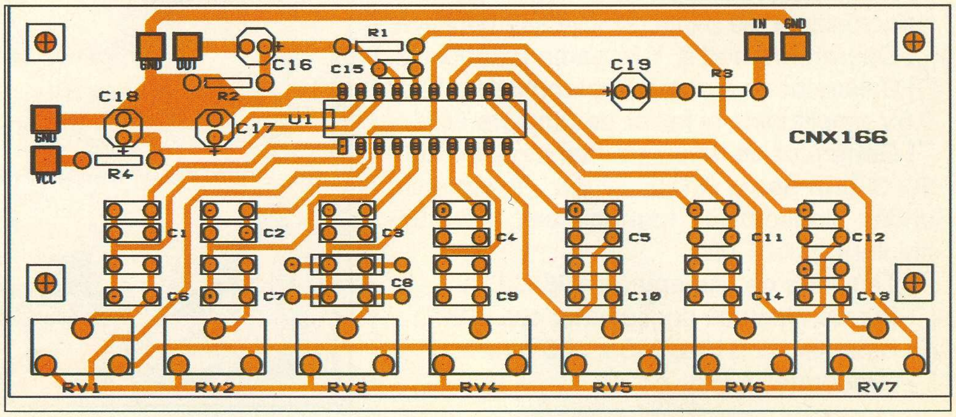
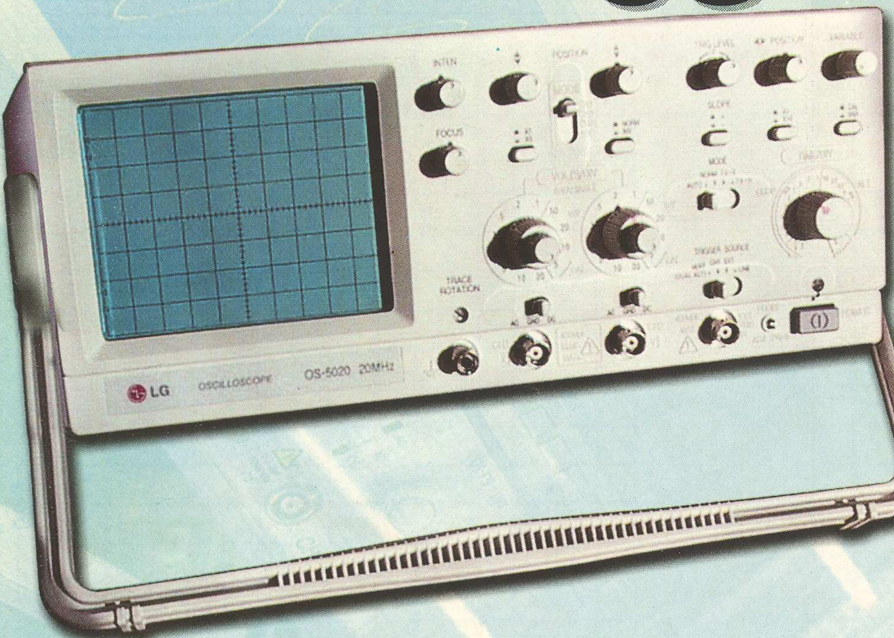


Fig. 4

Fața dispunere componente

OSCILOSCOP 20MHz OS - 5020/G

LG Precision



Osciloscopul analogic prezentat, produs de firma LG Precision, poate măsura semnale cu frecvența 0...20MHz și are 2 canale.

Caracteristicile osciloscoapelor din această serie le fac să fie utile activităților din industrie, școli sau din laboratoare.

Osciloscopul funcționează corect pentru o plajă largă a valorilor tensiunii de alimentare, fiind permise tensiuni între 198 și 250V.

Tubul catodic, dreptunghiular, are 6 inch, iar pe ecran sunt 8 x 10 diviziuni. Operează și în mod X - Y - Z.

Osciloscopul este proiectat și realizat conform normelor de protecție IEC - 1010 - 1.

DATE TEHNICE

❒ Deflexia verticală:
- banda la -3dB: 0...20MHz, cuplaj DC sau 10Hz...20MHz, cuplaj AC;
- mod: CH1, CH2, ADD, DUAL (CHOP sau ALT);
- calibrare în 10 trepte de la 1mV / div la 1V / div (sau multiplicat cu 5);
- cuplaj: DC, AC sau GND;
- impedanță de intrare: 10MΩ în paralel cu 25pF;
- comutator polaritate numai pe canalul 2 (CH2).

❒ Deflexia orizontală:
- mod de lucru: NORM, X-Y, variabil sau multiplicat cu 10;
- calibrare în 19 trepte de la 0,2µs / div la 0,2s / div.

❒ Triggerare:
- mod: AUTO, NORM, TV-V, TV-H;
- sursă: VERT, CH1, LINE, EXT;
- cuplaj: în curent alternativ;
- sincronizare: pe pantă pozitivă sau negativă.

❒ Operare în mod X-Y în gama 0...500kHz.

❒ Calibrator cu semnal dreptunghiular 1kHz, 0,5V amplitudine și factor de umplere 50%.

❒ Generator de funcții (numai modelul OS - 5020G) în gama 0,1Hz...1MHz (7 domenii); undă: sinusoidală, triunghiulară, dreptunghiulară, puls TTL.

❒ Tensiune de alimentare: 198...250V.

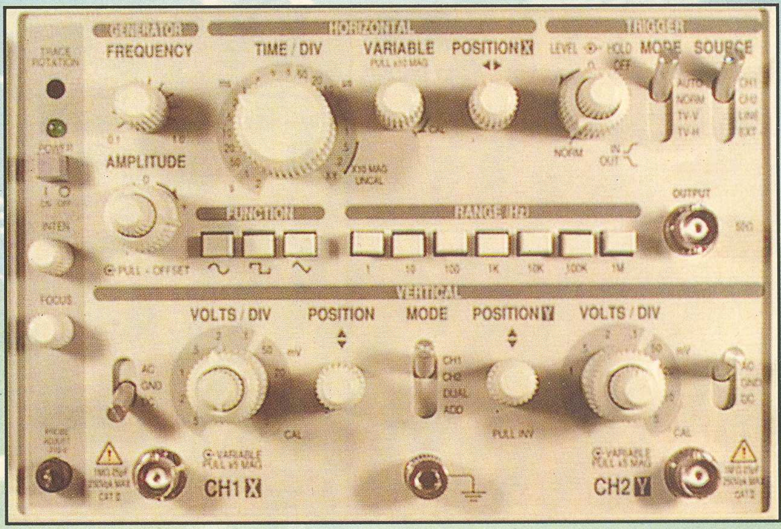
❒ Putere electrică consumată: cca. 42W.

❒ Dimensiuni: 316 x 143 x 406 mm.

❒ Greutate: 7,4kg.

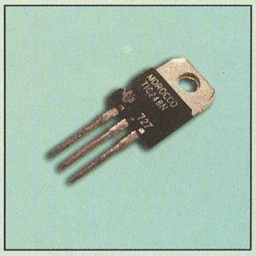
Câteva caracteristici tehnice ale osciloscoapelor din seria OS - 5020 sunt prezentate în continuare:
- Sensibilitate 1mV / div;
- Triggerare internă sau externă;
- Comutator inversor de polaritate pe unul din canale;
- Înaltă rezoluție în mod X - Y;
- Poate fi sincronizat extern cu semnal TV;
- Multiplicator cu 5 pentru deflexia verticală și cu 10 pentru baza de timp;
- Realizat în tehnologie SMT.

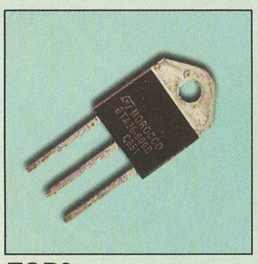
Detaliu panou frontal OS-5020G

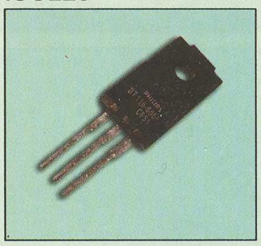


TRIACE

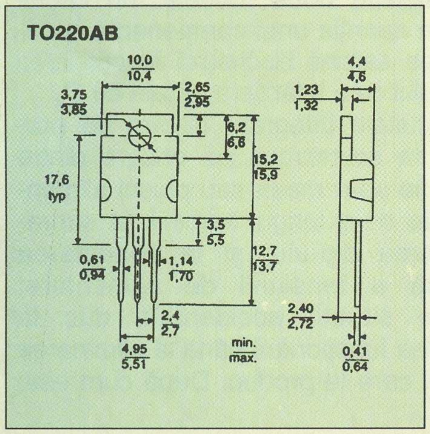
Tip	Producător	Date tehnice				Capsulă
		Tensiune de vârf inversă repetitivă maximă V_{DRM}[V]	Curent direct efectiv I_{TRMSM}[A]	Curent pe poartă I_{GT}[mA]	Curent de menținere I_H[mA]	
TIC106M	Texas Instruments	600	5	0,2	0,2	TO220AB
TIC116M	Texas Instruments	600	8	20	20	TO220AB
TIC126M	Texas Instruments	600	12	20	20	TO220AB
TIC206D	Texas Instruments	400	4	5	30	TO220AB
TIC206M	Texas Instruments	600	4	5	30	TO220AB
TIC216M	Texas Instruments	600	6	5	30	TO220AB
TIC225D	Texas Instruments	400	8	10	30	TO220AB
TIC225M	Texas Instruments	600	8	10	30	TO220AB
TIC226D	Texas Instruments	400	8	50	30	TO220AB
TIC226M	Texas Instruments	600	8	50	30	TO220AB
TIC236M	Texas Instruments	600	12	50	40	TO220AB
TIC246D	Texas Instruments	400	16	50	40	TO220AB
TIC246M	Texas Instruments	600	16	50	40	TO220AB
TIC246N	Texas Instruments	800	16	50	40	TO220AB
BTA10/600	STMicroelectronics	600	10	50	50	TO220AB
BTA12/600	STMicroelectronics	600	12	50	50	TO220AB
BTA16/600	STMicroelectronics	600	16	50	50	TO220AB
BTA26/600	STMicroelectronics	600	25	50	75	TOP3
BTA26/600B	STMicroelectronics	700	25	100	75	TOP3
BTA41/600B	STMicroelectronics	600	40	50	80	TOP3
BT134/600	Philips	600	5	35	<35	SOT82
BT136/800	Philips	800	4	35	35	TO220
BT136F/800	Philips	800	4	25	35	ISO220
BT138/800	Philips	800	12	35	35	TO220
BT138F/800	Philips	800	12	25	35	ISO220
BT139/800	Philips	800	16	35	35	TO220
BT139F/800	Philips	800	16	25	35	ISO220

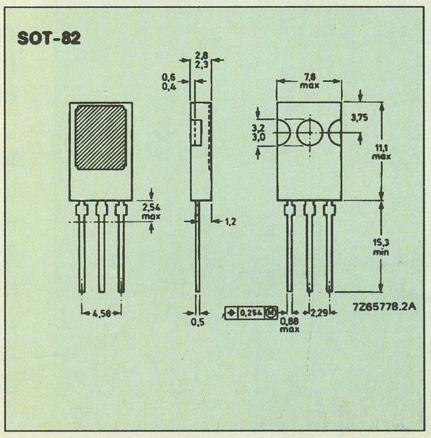

TO220AB

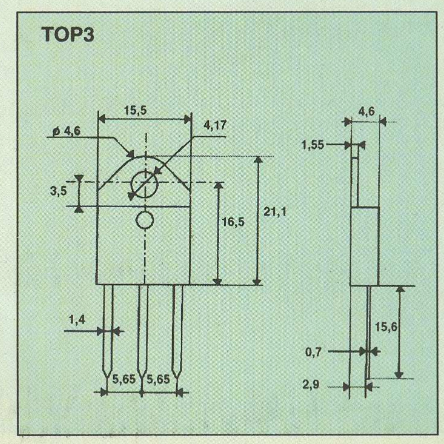

TOP3

ISO220


Notă: Dimensiunile și configurația terminalelor la capsula TO220 sunt similare cu cele de la capsula TO220AB. Capsula ISO220 este similară cu TO220, dar cu radiator izolat electric.







AMPLIFICATOR AUTO 2 x 22W



Amplificatorul de putere prezentat poate fi realizat pe același cablaj cu trei tipuri de circuite integrate produse de Philips: TDA1552Q, TDA1553Q și TDA1557Q.

Schema electrică de principiu a montajului este prezentată în *figura 1*. Acesta asigură o putere muzicală maximă de 22W per canal pe o sarcină de 4Ω, fiind destinat în special utilizării în autoturism.

Principalele date tehnice ale amplificatorului sunt oferite în tabelul alăturat. Sensibilitatea la intrare este de 40mV pentru montajul cu circuitul integrat TDA1557Q, respectiv 400mV pentru montajele realizate cu TDA1552Q și TDA1553Q. Alimentarea se face cu tensiune cuprinsă în intervalul 12...18V. În nici un caz nu se va depăși valoarea de 18V deoarece se produce defectarea circuitului integrat.

Aceste circuite integrate au etajele de ieșire configurate în punte, ceea ce permite dezvoltarea unei puteri mari pe sarcină în condițiile alimentării de la un acumulator auto. Schema internă simplificată a lui TDA1553Q este prezentată în *figura 2*. Acesta are în plus, față de celelalte două modele, un circuit care la apariția unei componente continue pe sarcină blochează funcționarea circuitului cu o întârziere dictată de C_4.

Circuitele integrate dispun de protecție la scurtcircuit pe oricare dintre ieșiri, fie spre masă sau plusul alimentării, fie de-a lungul sarcinii, la supraîncălzirea cip-ului și la conectarea inversă a tensiunii de alimentare; aceste situații accidentale duc la blocarea funcționării până la eliminarea cauzei care le produc. După cum este

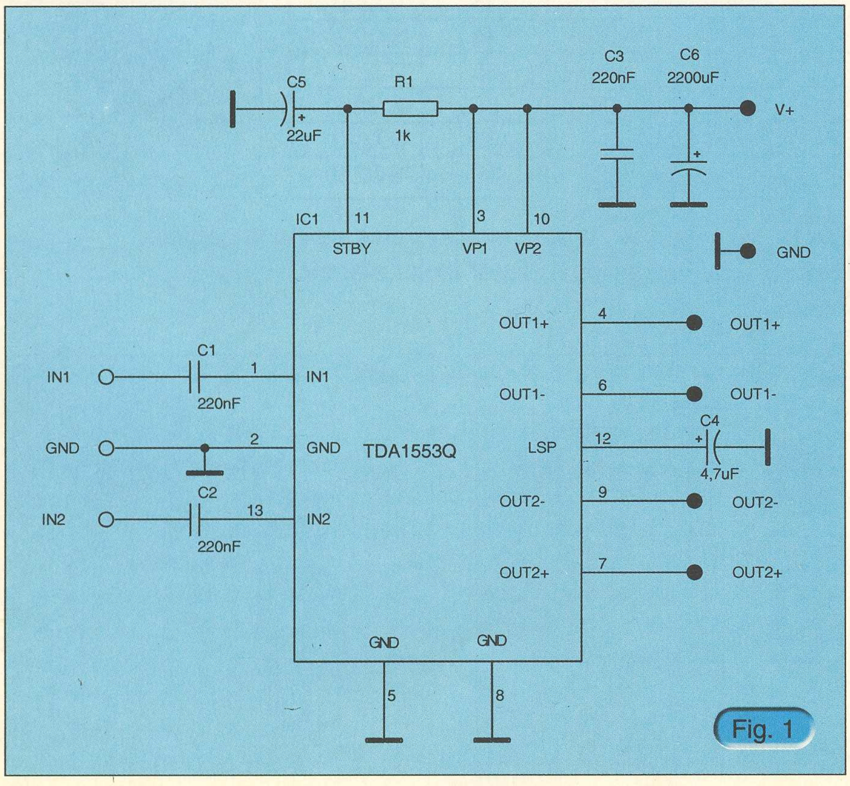
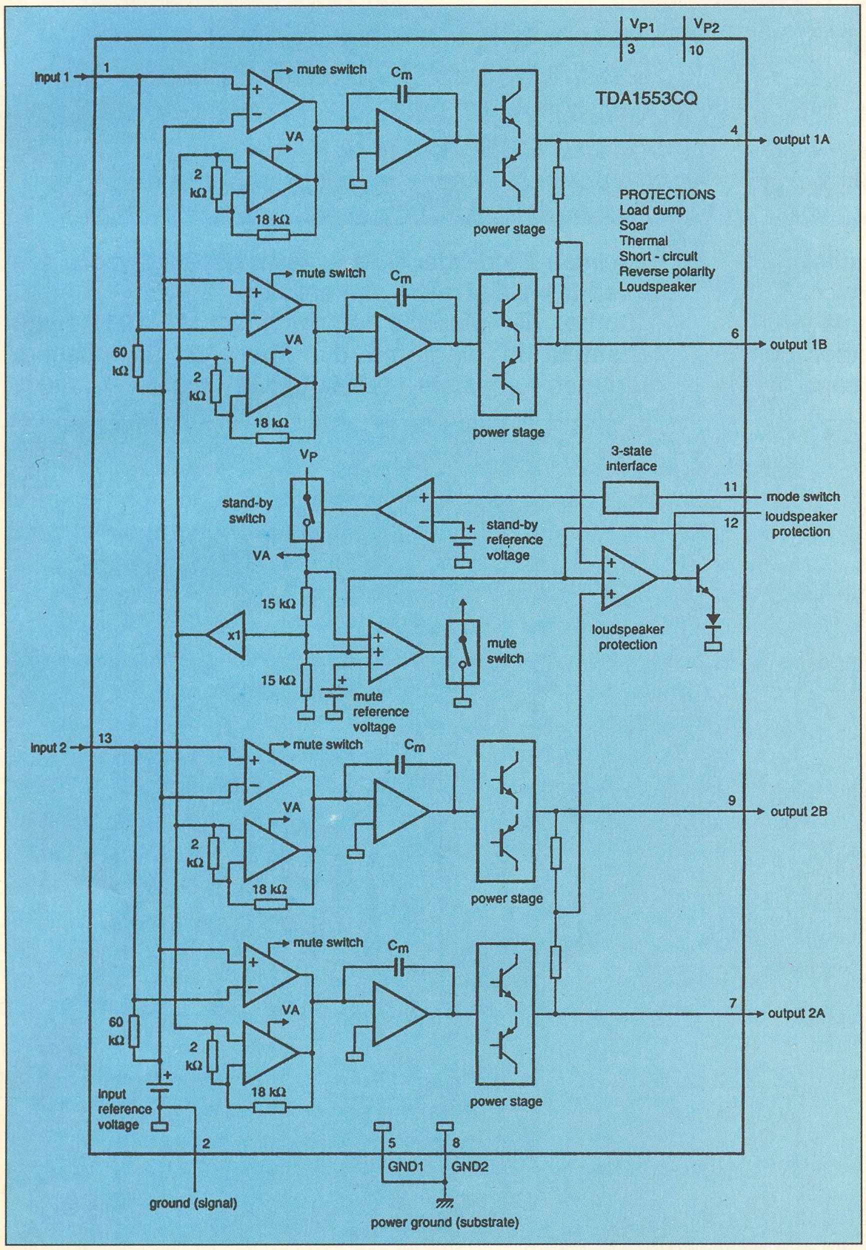


Fig. 1

Tabel - Date tehnice

Simbol	Parametru	Condiții de test	Min.	Tip.	Max.	UM
P_0	Putere de ieșire în regim continuu sinusoidal	THD = 0,5% V_s = 14,4V, R_L = 4Ω		15		W
	Putere muzicală			22		W
THD	Distorsiuni	P_0 = 1W		0,1%		
Z_i	Impedanța intrare		25			kΩ
G_v	Câștigul în tensiune	TDA1552Q		26		dB
		TDA1553Q		26		dB
		TDA1557Q		46		dB
B_{-1dB}	Banda de frecvență	THD = 0,5% P_0 = 15W		20Hz...15kHz		
I_s	Curentul absorbit	P_0 = 15W V_s = 14,4V, R_L = 4Ω		3,8		A

Fig. 2



arătat în tabel și din analiza schemei, câștigul în tensiune al amplificatoarelor integrate este fix. În funcție de nivelul tensiunii de alimentare, măsurată la pinul 11, circuitele integrate realizează funcția de *stand-by*, *mute* și funcționare normală. Acest pin este conectat la polul pozitiv al sursei de alimentare printr-un circuit de integrare care realizează o pornire lentă a amplificatorului, eliminându-se astfel, în parte, efectele nedorite ale regimului tranzitoriu manifestat la punerea sub tensiune.

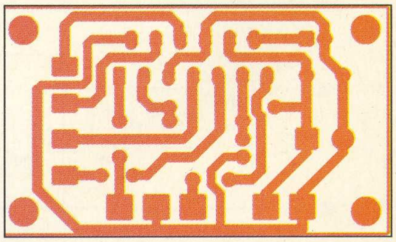
Condensatorul C_4 *se montează numai în cazul utilizării circuitului TDA1553Q*; cu ajutorul său se realizează timpul de întârziere pentru protecția boxelor, la componenta continuă care poate apare accidental la ieșire. Pentru o întârziere de 0,5s producătorul recomandă, în notele sale de aplicații, valoarea de 4,7μF.

Condensatoarele C_3 și C_6 îmbunătățesc filtrajul tensiunii de alimentare, iar prin C_1 și C_2 se preia semnalul audio, supus prelucrării, pe ambele canale.

Amplificatorul descris este de o mare simplitate, putându-se realiza ușor și rapid, deoarece necesită un număr minim de componente pasive.

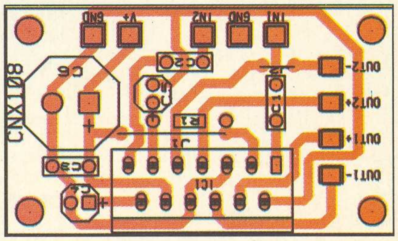
Desenele circuitului imprimat, văzut dinspre fața cu lipituri și cel de amplasare a componentelor sunt prezentate în *figurile 3*, respectiv *4*.

Fig. 3



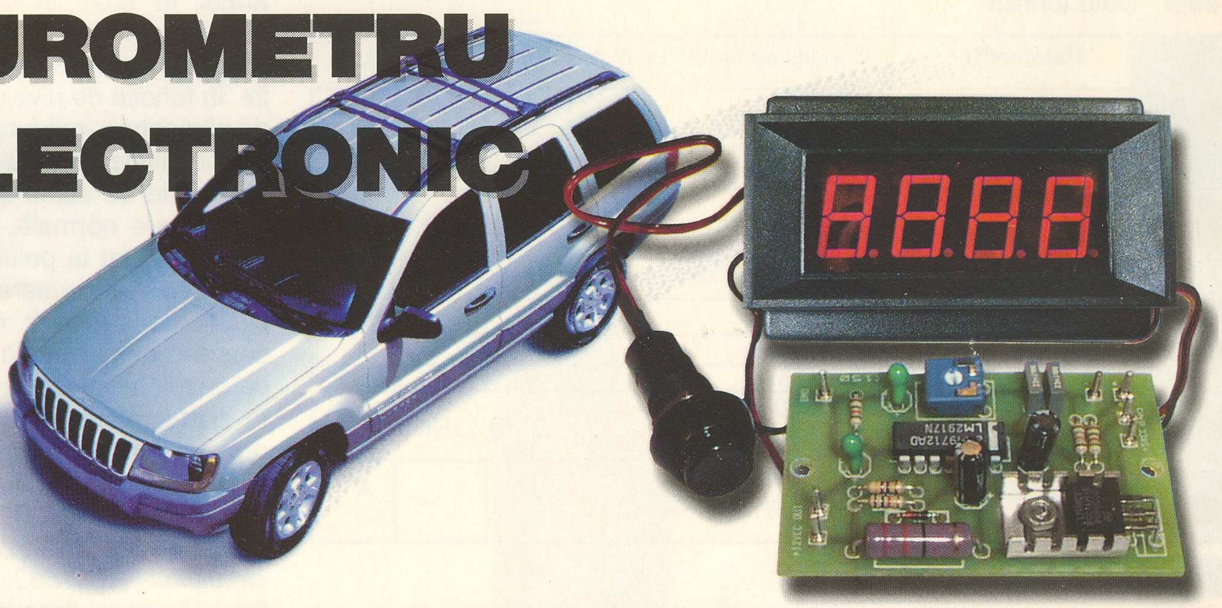
Fața cablaj

Fig. 4



Fața dispunere componente

TUROMETRU ELECTRONIC



Fabricanții de motoare termice dau drept caracteristică principală, pentru buna funcționare, turația acestuia. În scopul unei utilizări corecte a motorului, ca acesta să dezvolte puterea cerută dar și o reducere a consumului de carburant este recomandat determinarea exactă a vitezei de rotație a arborelui cotit cu un turometru electronic, deoarece acesta asigură o precizie bună de măsurare și o afișare a valorii ușor vizibilă.

Turometrul prezentat este realizat cu circuitul integrat LM2917N (M) produs de National Semiconductor. Acest circuit este un convertor frecvență-tensiune fiind foarte util la aplicațiile de măsurări electrice, cum ar fi: măsurarea turației - turometru, măsurarea capacităților-capacimetru, indicator și / sau zăvor depășire viteză sau frecvență limită și multe alte aplicații.

Curba de răspuns a circuitului LM2917 este prezentată în diagrama din *figura 2*. Se observă liniaritatea acesteia (±0,003) în gama 1...8kHz

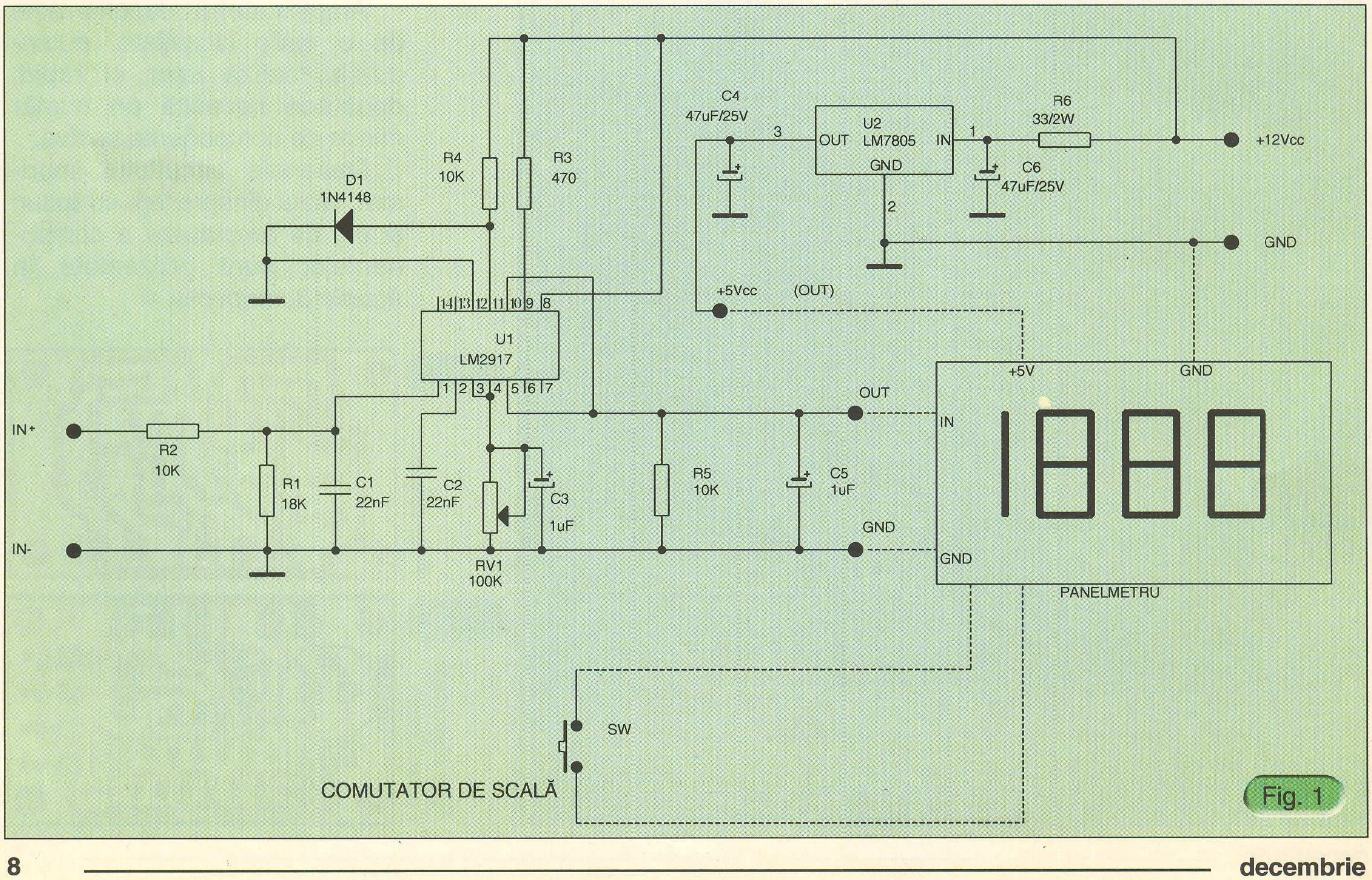


Fig. 1

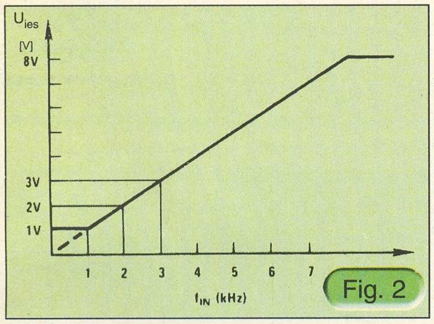


Fig. 2

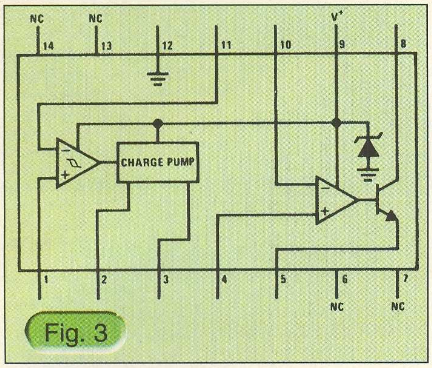


Fig. 3

corespunzător unei tensiuni la ieșire cuprinse în domeniul 1...8V. Curba este valabilă pentru un grup RC paralel, conectat la pinii 3-4, cu valorile 100kΩ și 0,47μF. Tensiunea la ieșire este determinată de:

$V_{OUT} = f_{IN} V_{cc} RC$

unde f_{IN} este frecvența aplicată la intrare, V_{cc} - valoarea sursei de alimentare, iar RC este grupul amintit anterior.

În *figura 3* se remarcă shema bloc a respectivului circuit și configurația pinilor în capsula DIP cu 14 terminale.

Tensiunea de alimentare a cip-ului este stabilizată cu ajutorul unei referințe interne figurată în schema simplificată ca o diodă zener. Ieșirea este de tipul open collector și se recomandă conectarea emitorului tranzistorului (pinul 5) la masă printr-un rezistor cu valoarea de 10kΩ; pinul 8 se conectează la V_{cc}. Intrarea în frecvență (pinul 1) se face printr-un comparator cu histerezis, eliminându-se astfel sensibilitatea circuitului la zgomot.

În schema electrică de principiu a turometrului (*figura 1*) se remarcă sursa de +5V realizată cu LM7805. Această tensiune este folosită pentru a alimenta, în cazul că se utilizează, un panelmetru tip PM129-B care indică valoarea turației.

Semnalul de intrare aplicat la pinii IN^+ și IN^- este divizat cu grupul rezistiv R_2-R_1, iar C_1 filtrează semnalul de eventualele perturbații care pot bascula, fals, comparatorul cu histerezis din structura internă a circuitului integrat. Tensiunea de la ieșire a convertorului este filtrată suplimentar cu C_5.

Cu ajutorul semireglabilului RV_1 se va etalona turometrul astfel încât, la o turație de 600 rot/min (pentru un motor cu 4 cilindri) tensiunea la ieșire să fie 600mV, iar la 6000 rot/min aceasta să fie 6V.

La etalonare se aplică la bornele IN^+ și IN^- un semnal dreptunghiular cu amplitudinea de *minim 10V*; pentru o frecvență a semnalului de 20Hz (corespunzător unei turații de 600 rot/min la motoare cu 4 cilindri) tensiunea măsurată de voltmetru (la bornele OUT și GND) trebuie să fie de 600mV.

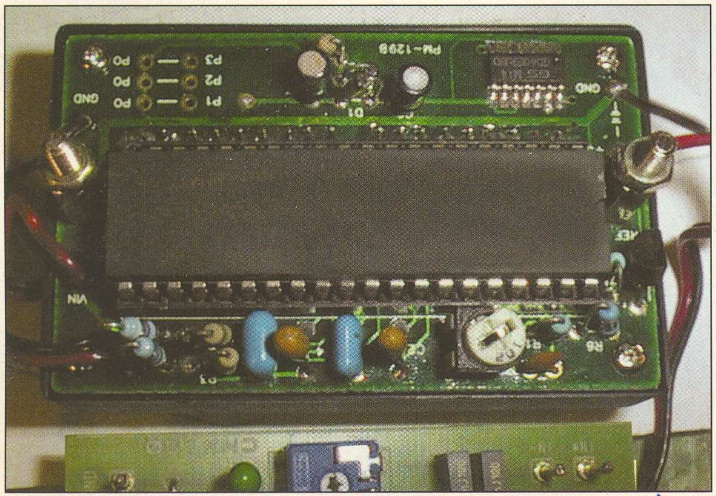
Turometrul se montează în bord, alimentându-se de la baterie la bornele V_{cc} și GND, iar borna IN^+ se leagă la ruptor. Dacă se dorește utilizarea unui voltmetru numeric (panelmetru) tip PM-129B care în configurația standard măsoară maxim 199,9mV, este necesară montarea unui divizor rezistiv 1/10 la intrarea sa. Acesta se poate realiza cu două rezistoare în serie cu valorile 100kΩ și 910kΩ. Se etalonează turometrul la 60mV per 600rot/min și se montează un comutator care să șunteze rezistorul de 910kΩ din divizor; în acest mod este posibilă măsurarea precisă a turației în toată plaja 600...6000 rot/min. Astfel, turațiile mai mici de 1999 rot/min sunt măsurate cu precizie maximă, de patru cifre exacte. Când comutatorul este neacționat (deschis) turația va fi măsurată cu trei cifre exacte (de exemplu, o turație de 3000 rot/min va fi afișată: 300).

Acest comutator de scală se va monta pe bord în apropierea turometrului.

Tensiunea de alimentare nu este critică, ea putând fi cuprinsă în intervalul 10...15V.

Desenele circuitului imprimat și cel de asamblare a componentelor sunt prezentate în *figurile 4* și, respectiv *5*.

ATENȚIE!
Turometrul se poate monta numai la motoare termice cu aprindere prin scânteie.



Detaliu amplasare componente panelmetru PM129-B

Fig. 4 *Fața cablaj*

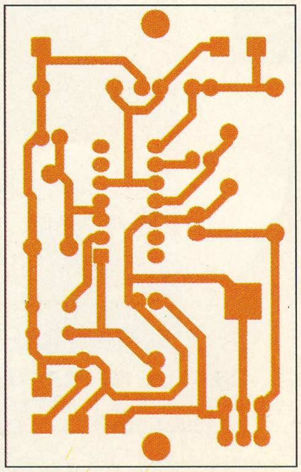
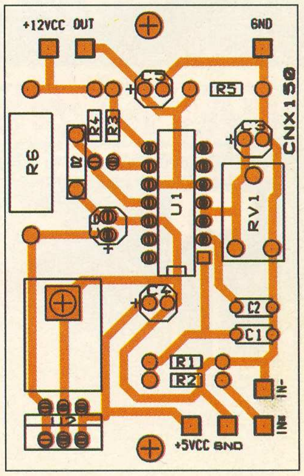


Fig. 5 *Fața dispunere componente*

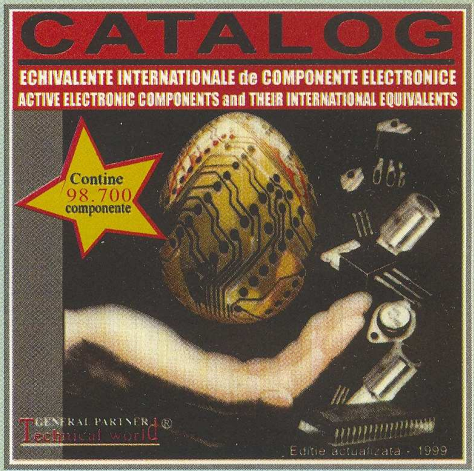




CIRCUITE INTEGRATE FOLOSITE ÎN AUDIO, RADIO-CASETOFOANE ȘI CD
date tehnice, capsula, aplicații,
CD-ROM preț de vânzare 150.000lei.

CIRCUITE INTEGRATE LINIARE
CD-ROM pentru 44.200 componente
preț de vânzare 150.000 lei.





MANUALE SERVICE TV
preț de vânzare 200.000 lei. CD-ROM



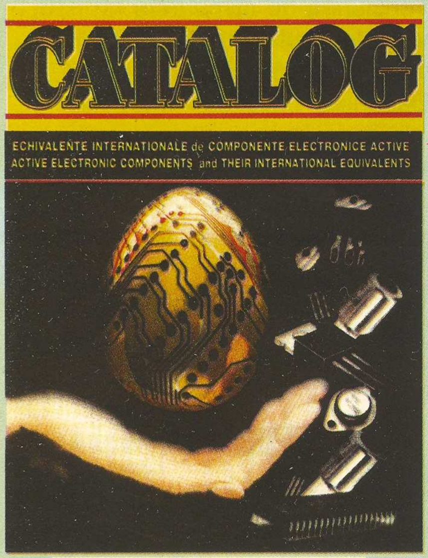
ECHIVALENȚE INTERNAȚIONALE DE COMPONENTE ELECTRONICE ACTIVE
preț de vânzare 244.000 lei CD-ROM

MANUALE SERVICE MONITOARE PC
CD-ROM preț de vânzare 200.000 lei.



MANUALE SERVICE -VIDEO RECORDER
preț de vânzare 200.000 lei. CD-ROM





ECHIVALENȚE INTERNAȚIONALE DE COMPONENTE ELECTRONICE ACTIVE
format B5, 814 pag., conține 39.800 componente,
CARTE preț de vânzare 150.000 lei.



MANUAL SERVICE MONITOARE PC
- "DECK"- tehnologie NEC - format A4,
CARTE preț de vânzare 60.000 lei.





CIRCUITE INTEGRATE VIDEO
documentație în limba română, format A4, 210 pag.
preț de v`nzare 36.000 lei. CARTE

CATALOG TELEFOANE CELULARE GSM -
CARTE preț de vânzare 16.000 lei.

VENTILATOARE C.C. ȘI C.A.

KDE 1202
Tensiune alimentare: $12V_{cc}$
Curent consumat: 0,095A
Debit de aer: 0,042m^3 / min
Turație: 10000rot / min
Dimensiuni: 25 x 25 x 10 mm

KDE 1204
Tensiune alimentare: $12V_{cc}$
Curent consumat: 0,07A
Debit de aer: 0,162m^3 / min
Turație: 5600rot / min
Dimensiuni: 40 x 40 x 20 mm

KDE 1209
Tensiune alimentare: $12V_{cc}$
Curent consumat: 0,12A
Debit de aer: 1,19m^3 / min
Turație: 2650rot / min
Dimensiuni: 92 x 92 x 25 mm

KDE 1212
Tensiune alimentare: $12V_{cc}$
Curent consumat: 0,59A
Debit de aer: 3,11m^3 / min
Turație: 3000rot / min
Dimensiuni: 120 x 120 x 38 mm

SF 23080 AT
Tensiune alimentare: $220V_{ca}$
Curent consumat: 0,07A
Debit de aer: 0,51m^3 / min
Turație: 2450rot / min
Dimensiuni: 80 x 80 x 25 mm

SF 23080 A
Tensiune alimentare: $220V_{ca}$
Curent consumat: 0,07A
Debit de aer: 0,67m^3 / min
Turație: 2400rot / min
Dimensiuni: 80 x 80 x 38 mm

SF 23092 A
Tensiune alimentare: $220V_{ca}$
Curent consumat: 0,07A
Debit de aer: 0,85m^3 / min
Turație: 2350rot / min
Dimensiuni: 92 x 92 x 25 mm



SUNON

KDE 1206
Tensiune alimentare: $12V_{cc}$
Curent consumat: 0,13A
Debit de aer: 0,498m^3 / min
Turație: 3800rot / min
Dimensiuni: 60 x 60 x 25 mm

KDE 1208
Tensiune alimentare: $12V_{cc}$
Curent consumat: 0,16A
Debit de aer: 0,974m^3 / min
Turație: 2650rot / min
Dimensiuni: 80 x 80 x 25 mm

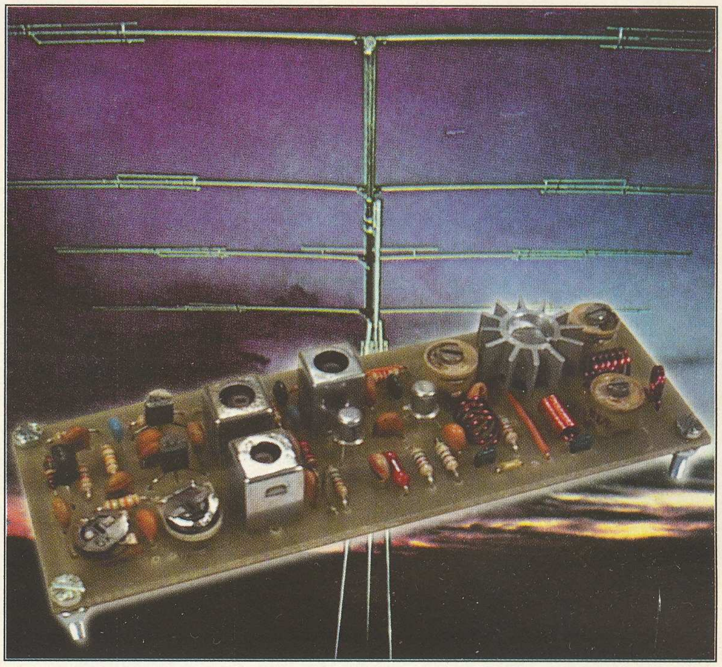
KDE 2412
Tensiune alimentare: $24V_{cc}$
Curent consumat: 0,25A
Debit de aer: 3,11m^3 / min
Turație: 3000rot / min
Dimensiuni: 120 x 120 x 38 mm

DP 201 A
Tensiune alimentare: $220V_{ca}$
Curent consumat: 0,07A
Debit de aer: 0,85m^3 / min
Turație: 2750rot / min
Dimensiuni: 120 x 120 x 38 mm



MIXER PENTRU EMISIE

În numărul 3 al revistei a fost prezentat un oscilator de tipul VCO, în buclă PLL, cu pasul între canale de 12,5kHz, pentru lucrul prin retranslatoare de radioamator sau în regim de monofrecvență. Acest oscilator oferă semnale în ecartul de frecvențe de 134,3...135,3MHz. Pentru a putea lucra în emisie, acest semnal trebuie mixat cu un al doilea semnal cu frecvența de 10,7MHz, modulat în frecvență. Deviația de frecvență (la modulație maximă) trebuie să fie de ±3kHz. Astfel, vom obține, la ieșirea mixerului prezentat, 80 de canale de emisie sau recepție decalate cu 12,5kHz în banda de 145...146MHz.



ing. G. Pintilie, YO3AVE

Descrierea schemei și realizare practică

Tranzistorul T_1 (vezi *figura 1*) realizează defazarea cu 180° a semnalului de 10,7MHz-MF. Aceste semnale defazate și egale ca valoare, se culeg din circuitele de colector și emitor ale lui T_1 și sunt aplicate pe porțile celor două tranzistoare de tipul BF256 (T_2 și T_3).

La sursele acestor tranzistoare se aplică, în fază, semnalul de la VCO cu frecvența de 134,3...135,3MHz (vezi numărul 3 al revistei).

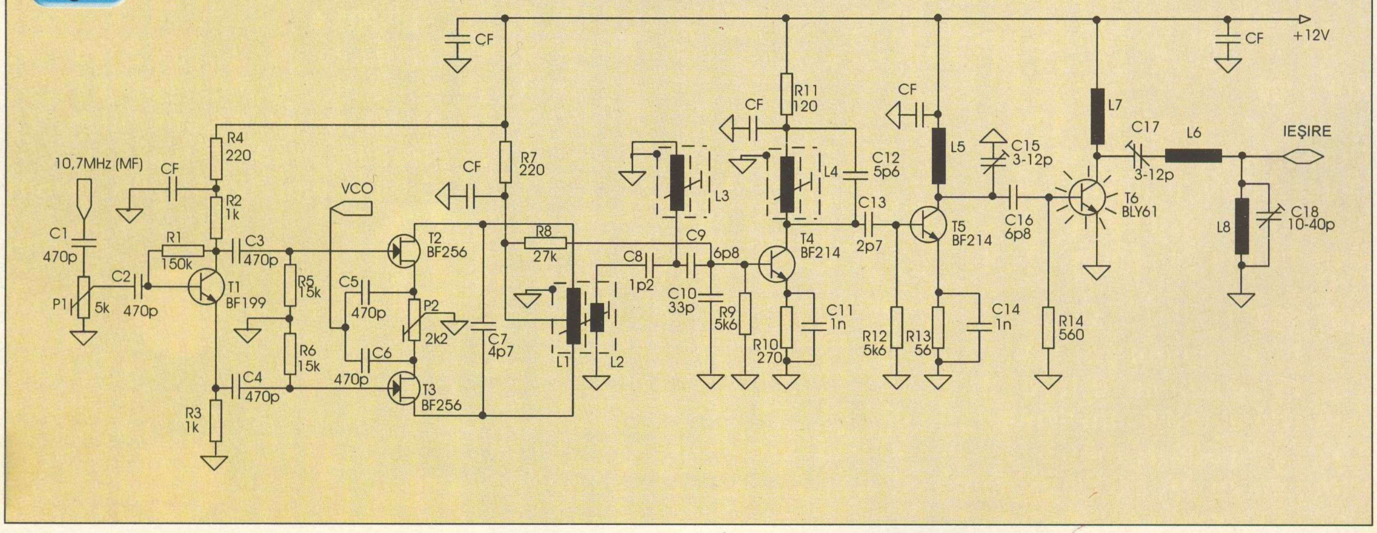
În circuitul drenelor tranzistoarelor T_2 și T_3 este conectat filtrul complex format de L_1, L_2 și L_3 împreună cu condensatoarele aferente (C_7...C_{10}) acordat pe 145...146MHz.

Cu ajutorul semireglabilului P_2 se realizează "echilibrarea" mixerului, astfel încât la ieșire să nu apară, practic deloc, semnalul de la VCO. La ieșire trebuie să se obțină numai semnal a cărui frecvență să fie egală cu suma frecvențelor semnalelor aplicate: 134,3MHz și 10,7MHz, adică 145MHz. Acest reglaj necesită folosirea unui frecvențmetru.

Tranzistorul T_4 funcționează în clasa A și amplifică semnalul cu frecvența de 145MHz.

Tranzistorele T_5 și T_6 funcționează în clasa C și, la rândul lor, amplifică în continuare acest semnal. Pe cablajul imprimat este prevăzută posibilitatea adăugării unui rezistor între baza tranzistorului T_6 și plus,

Fig. 1



Tabel - Date bobine

NR.	NR. SPIRE	CONDUCTOR	DIAMETRU CARCASĂ (mm)	MIEZ	ECRAN	OBSERVAȚII
L_1	2 x 2,5	Ø0,4 CuEm	4,2	Ferită pt. 150MHz	Da	L_2 peste L_1
L_2	1,5	Ø0,4 CuEm				
L_3	4,75	Ø0,4 CuEm	4,2	Ferită pt. 150MHz	Da	Spiră lângă spiră
L_4	4,75	Ø0,4 CuEm	4,2	Ferită pt. 150MHz	Da	Spiră lângă spiră
L_5	4	Ø0,8 CuEm	Fără	Fără	Fără	Ø5 - pas 1
L_6	6	Ø0,8 CuEm	Fără	Fără	Fără	Ø5 - pas 0,5
L_7	15	Ø0,4 CuEm	Fără	Fără	Fără	Ø3-spiră lângă spiră
L_8	2	Ø0,8 CuEm	Fără	Fără	Fără	Ø5-spiră lângă spiră

pentru trecerea acestui etaj în altă clasă de funcționare atunci când se lucrează și în SSB.

Tranzistorul T_6, de tipul BLY61, necesită un radiator corespunzător deoarece consumă un curent de ordinul 80...100mA. În fotografie se vede tipul de radiator folosit. Între radiator și corpul tranzistorului BLY61 se va aplica un strat subțire de vaselină siliconică termoconductoare.

Puterea minimă utilă la ieșire este de 500mW pe o sarcină de 50 Ω. Numai o realizare atentă și corectă a montajului va permite obținerea rezultatelor prezentate. Bobina L_1 trebuie executată cu mare atenție deoarece, așa cum este cunoscut, numai o simetrie mecanică asigură o simetrie electrică. Înfășurările L_5 și L_7 au același sens de bobinare.

Ecranele bobinelor L_1-L_2, L_3-L_4 sunt de tipul celor folosite în transformatoarele de FI-455kHz și au cotele de 10 x 10 x 12 mm.

Desenul de amplasare a componentelor pe cablaj (120 x 40 mm) este prezentat în *figura 3*, iar desenul cablajului imprimat la scara de 1:1 în *figura 2.*

Montajul funcționează corect numai atunci când, prin întreruperea, pe rând, al unuia din semnalele supuse mixării (134,3MHz sau 10,7MHz), la ieșire nu va apare nici un fel de semnal. În tot timpul reglajelor și măsurătorilor trebuie să se conecteze la ieșire, prin intermediul unui tronson de cablu coaxial cu lungimea de 50...80cm, o sarcină rezistivă de 50...75Ω (în concordanță cu impedanța cablului coaxial folosit).

Toate condensatoarele însemnate pe schemă cu CF sunt de tipul multistrat și au valoarea de 100nF, cu o tensiune minimă de lucru de 25V. Celelalte condensatoare au suport ceramic.

Toate rezistoarele sunt de 0,25W și au toleranța de ±5%.

Detaliu etaj final

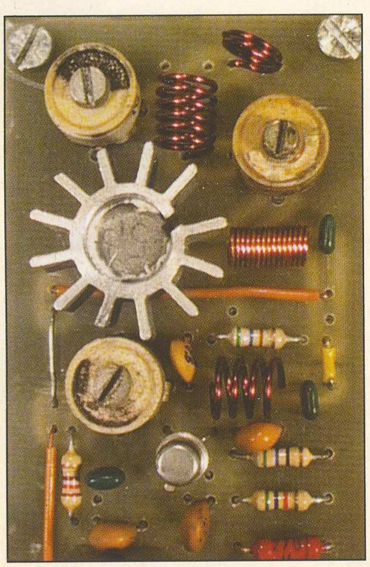


Fig. 2

Fața cablaj

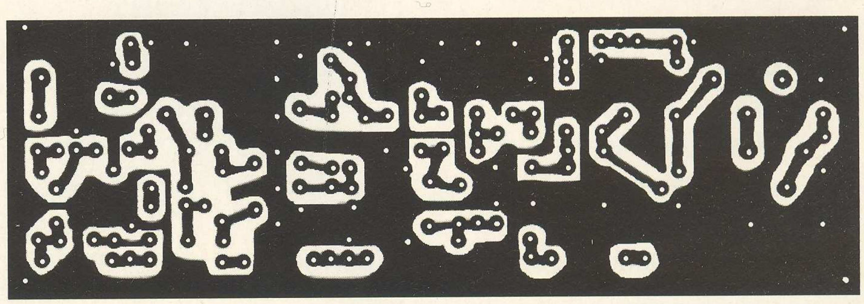
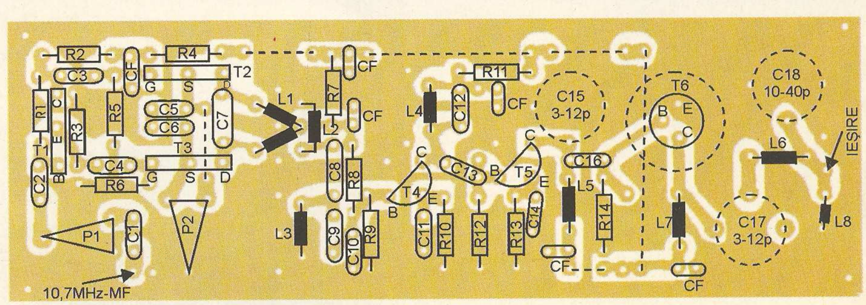


Fig. 3

Fața dispunere componente



MULTIMETRUL DIGITAL M890C+



În gama multimetrelor digitale performante se înscrie și M890C+. Dispune de o serie de particularități ce îl recomandă atât profesioniștilor, cât și amatorilor.

Aparatul este conceput pentru o manipulare comodă dintr-un singur comutator rotativ central. Are socluri pentru conectarea componentelor atunci când se măsoară condensatoare sau factorul de amplificare al tranzistoarelor bipolare. Se livrează cu o sondă de tip K pentru măsurarea temperaturii.

Suprafața mare a display-ului permite citirea valorii măsurate de la distanță.

CARACTERISITICI TEHNICE

- Tensiune maximă de intrare: 1000V curent continuu sau 700V în curent alternativ sinusoidal;
- Afișaj LCD cu 3½ digiți;
- Alimentare: baterie 9V;
- Mod de lucru: manual;
- Indicator de polaritate;
- Indicator baterie descărcată;
- Oprire automată la 30 minute;
- Test diode și continuitate;
- Test tranzistoare bipolare: βmetru 0...1000.

DATE TEHNICE

- Impedanța de intrare: 10MΩ;
- Cu M890C+ se măsoară:
  - Tensiuni CC în gamele: 2 / 20 / 200 / 1000V cu precizie 0,5%;
  - Curenți CC în gamele: 2mA / 20mA / 200mA / 10A cu precizie 0,8...2%;
  - Tensiuni CA în gamele: 200m / 2 / 20 / 200 / 700V cu precizie 0,8...1,2%;
  - Curenți CA în gamele: 20mA / 200mA / 10A cu precizie 2...3%;
  - Rezistențe în gamele: 200Ω / 2kΩ / 20kΩ / 200kΩ / 2MΩ / 20MΩ / 200MΩ cu precizie 0,8...5%;
  - Capacități în gamele: 2nF / 20nF / 200nF / 2μF / 20μF / cu precizie 2,5%;
  - Temperaturi: -40...1000°C cu precizie 1,5%;
- Dimensiuni: 170 x 88 x 38 mm;
- Greutate: 380g.


Calculatoare făcute să stea în frunte!
Folosește azi
tehnologia de mâine!
De la AGER!

Defecțiuni ale etajelor de prelucrare a semnalelor de nivel mic

ing. M. Bășoiu

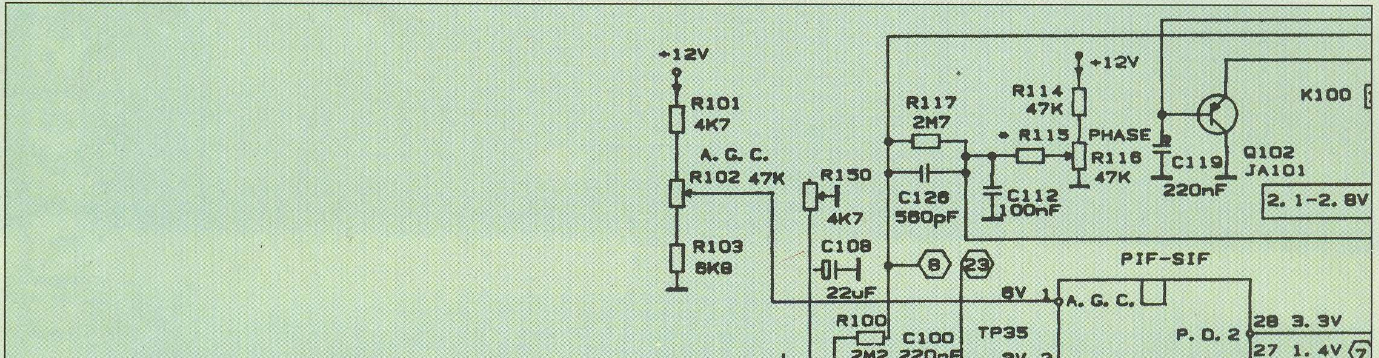
Într-un receptor TV analogic, clasic, etajele care prelucrează semnale TV - imagine de nivel mic, sunt selectorul de canale (tunerul), amplificatorul de FI cale-comună și demodulatorul video.

În receptorul TV NEI (Indiana 200), aceste etaje funcționale sunt materializate prin selectorul de canale TFK2000 KHC, circuitul integrat IC100 (TDA8305A) și circuitele lor anexă.

La o funcționare normală, tensiunile la terminalele tunerului și circuitului integrat sunt date în *tabelele 1, 2* și *3*.

Defectele din această zonă a receptorului se manifestă prin simptome specifice, dintre care cele mai frecvente sunt:

1. Lipsă imagine și sunet sau rastru zgomotos;
2. Nu pot fi recepționate canalele de pe anumite benzi;
3. Semnal foarte zgomotos;
4. Imagine instabilă (pe linii și cadre) la semnal mare sau rupere pe imagine;
5. Acord instabil sau nu se păstrează acordul pe canal.



1. Lipsă imagine și sunet; rastru zgomotos.

Se măsoară tensiunile la terminalele CI100 - **Tabel 3**.

Tensiuni incorecte

Se elimină cauza.

Componente posibil defecte:
- R108 întrerupt - CI nealimentat;
- R107 întrerupt - blocare pe RAA;
- R101, R102, R103 întrerupte - blocare pe RAA;
- Circuitul de la terminalul 10 defect (10V - CI blocat);
- R012 întrerupt;
- CI100 defect.

Tensiuni corecte

Se măsoară tensiunile la terminalele selectorului de canale - **Tabel 1**.

Tensiuni corecte

Se verifică continuitatea semnalului pe traseul: ieșire video ➛ terminal 17 CI100 - intrare tuner ➛ antenă.

Circuite / componente posibil defecte:
- circuitul acordat al demodulatorului video (CI100 - terminale 20,21);
- CI100 defect;
- Filtrul cu undă acustică de suprafață Z100;
- Tunerul TFK2000 KHC;
- Mufa de antenă.

NOTĂ
Continuitatea semnalului se poate controla fie direct pe tubul cinescop pe imagine, folosind un generator de semnal adecvat ca nivele, frecvențe și conținut de imagine (uzual, bare) urmărind cu un osciloscop sensibil existența semnalului pe traseul de la antenă la etajele video, la intrarea TV aplicândundu-se un semnal uzual, de la o antenă sau de la un generator.

Tensiuni incorecte

Se elimină cauza.

Componente posibil defecte:
- R014 întrerupt, C015 scurtcircuit - tuner nealimentat;
- Circuitul de aplicare a tensiunii de RAA defect (terminal 10) - tuner blocat pe RAA;
- Circuitele de aplicare a tensiunii de comutare (terminalele 3, 4, 6);
- Circuitul de aplicare a tensiunii de acord defect;
- Tuner defect.

2. Nu pot fi recepționate canalele de pe anumite benzi; receptorul recepționează însă bine canale de pe cel puțin o altă bandă.

Se verifică tensiunile de comutare a benzilor - **Tabel 2**.

Tensiuni corecte

Defectul se află în circuitele de comutare a benzilor din selectorul de canale.

Tensiuni incorecte

Se elimină cauzele:
- comenzile de la microprocesor;
- circuitele de aplicare a tensiunilor de comutare.

3. Imagine foarte zgomotoasă la semnal de nivel mediu și mare.

Se verifică tensiunile de RAA (terminal 1) și tuner (terminal 1 și 5 CI100).

Tensiuni corecte

Se verifică continuitatea semnalului ca la punctul 1.

Tensiuni incorecte

Se elimină cauzele.
Uzual, sunt întreruperi de alimentare pe traseul de RAA.

4. Imagine instabilă la nivel mare; rupe imaginea; instabilitatea pe linii și cadre.

Defect pe circuitul RAA. Când este localizat în aceste etaje, cel mai probabil se datorează CI100 sau circuitului extern conectat la terminalul 1.

5. Acord instabil ("nu stă pe canal").

Circuite / componente posibil defecte:
- microprocesorul;
- circuitul de generare a tensiunii de acord varicap (transformă trenul de impulsuri de la microprocesor în tensiune analogică de comandă varicap);
- circuitul pentru tensiunea de CAF (de la terminalul 18 CI100 la microprocesor);
- tunerul (circuitele interene de acord varicap).

Tabel 1 Tensiunile la terminalele selectorului de canale

Terminal / tuner	1	2	3, 4, 6	7	5, 8, 9, 10, 11	12, 13
Semnificație	RAA - tuner/ fără semnal	Alimentare în c.c.	Comutare benzi	Acord canal	Neconectate	Ieșiri FI
Tensiune [V]	4,8...5	10,7	Tabel 2	0,5...32	–	–

Tabel 2 Tensiunea de comutare a benzilor la selectorul de canale

Terminal	3	4	6
FIF - BANDA I, BANDA II [V]	10,7	0	0
FIF - BANDA III [V]	0	10,7	0
UIF - BENZILE IV și V [V]	0	0	10,7

Tabel 3 Tensiunile la terminalele circuitului IC100, pinii corespunzători circuitelor de semnal mic

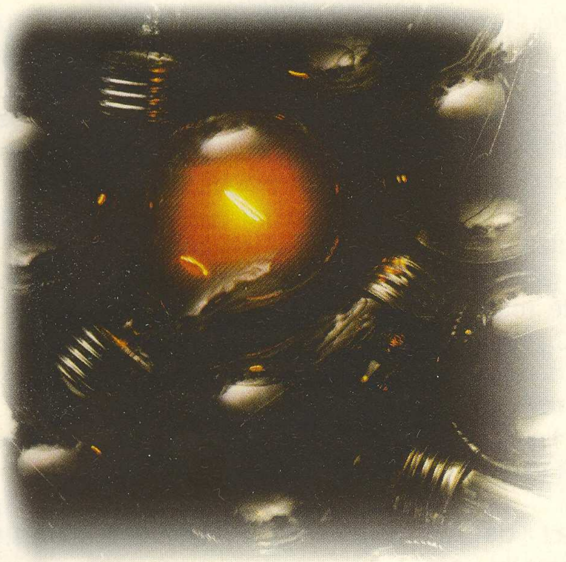
Terminal	1	5	7	8, 9	10	17	18	20, 21
Semnificație	Reglaj-RAA	Ieșire RAA tuner-fără semnal	Alimentare	Intrări FI CC	RAA-C filtru	Ieșire video	Ieșire CAF	Demodulator referință
Tensiune [V]	6	4,8...5	10,7	5,4	2,5-TV/ 12-AV	3,1	6	5,4

OBSERVAȚII

- Datorită tehnologiei de realizare, SMT (montaje foarte compacte, cu componentele montate pe suprafață), selectoarele de canale nu pot fi practic depanate decât dacă se dispune de aparatura și dispozitivele (profesionale) adecvate, cât și de cunoștințe teoretice și practice corespunzătoare. Din acest motiv, în descrierea tehnicii de depanare a etajelor de semnal mic, selectorul (tunerul) a fost tratat ca o singură componentă, deși el este un montaj complex, realizat la rândul său din mai multe componente, în marea lor majoritate, foarte specializate.

- De multe ori, pentru a localiza exact un defect din zona selectorului de canale, se asigură acestuia alimentarea de la surse externe de tensiune: 10...12V pentru alimentare și comutare benzi, o sursă reglabilă de 4,5...8V pentru RAA selector și o sursă reglabilă de 0,5...32V pentru acordul diodelor varicap. Dacă selectorul funcționează, alimentat separat, defectul se află în circuitele de polarizare. Dacă defectul se menține sunt șanse mari ca el să se afle chiar în selector.

Automat pentru iluminat

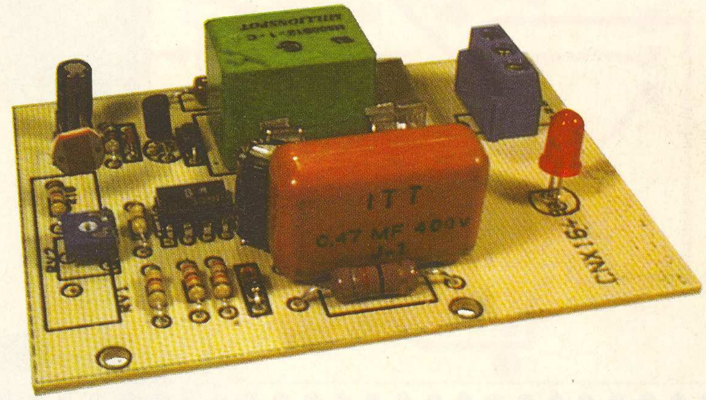


Automatul prezentat este deosebit de util pentru iluminatul public, al curților, magazinelor sau al holurilor.

Comanda corpurilor de iluminat se face automat fucție de iluminarea mediului în care este plasat traductorul, în acest montaj un fotorezistor.

Principalele caracteristici tehnice ale montajului sunt:
- tensiunea de alimentare: 220V, direct de la rețea;
- sarcină cuplată prin releu electromagnetic;
- sarcină maximă comandată: 1kW;
- sensibilitate reglabilă.

Comanda releului electromagnetic (vezi *figura 1*) se face prin tranzistorul Q_1 cu ajutorul unui comparator cu histerezis realizat cu amplificatorul operațional U_1 de tip LM308, rezistoarele R_4, R_5, R_6, R_7, R_9, R_{10}, semireglabilul RV_2 și fotorezistorul R_9 (tip LDR - 07). Circuitul integrat LM308 compară un potențial fix, predefinit, cu ajutorul lui RV_2 și un potențial variabil care este funcție de valoarea



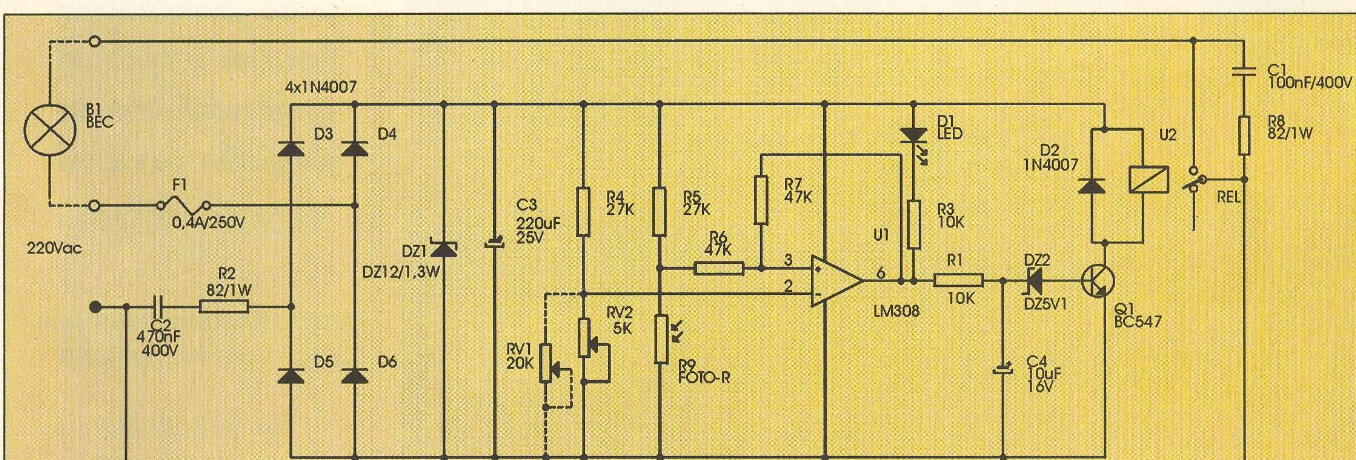
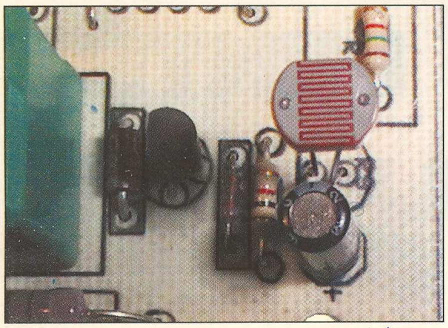


Fig. 1



Detaliu poziționare fotorezistor ⬆

rezistenței fotorezistorului la un moment dat. LED-ul D_1 indică stara ieșirii circuitului integrat. El se aprinde când aceasta este în nivel Low.

Atunci când fereastra fotorezistorului este iluminată, potențialul bornei neinversoare a amplificatorului operațional este mai mic decât al bornei inversoare și ieșirea acestuia este în starea Low - tranzistorul Q_1 blocat. La întuneric, rezistența fotorezistorului crește, Q_1 se deschide și determină închiderea contactelor releului, iar becul B_1 (și cele branșate în paralel pe el) este alimentat.

Circuitul de întârziere și prag realizat cu integratorul R_1-C_4 și dioda zener DZ_2 realizează o imunitate a montajului la iluminări accidentale ale traductorului.

Montajul se alimentează de la rețea fără separare galvanică. Partea de alimentare este realizată cu grupul serie R_2 - C_2, puntea redresoare formată din diodele D_1...D_4 și stabilizatorul realizat cu dioda zener DZ_1, de tip DZ12. Condensatorul C_3 filtrează tensiunea continuă obținută.

Alimentându-se direct de la rețeaua de curent alternativ, se recomandă să nu se atingă cu mâna traseele circuitului imprimat sau componentele electronice ale montajului deoarece există riscul electrocutării. El trebuie încasetat într-o cutie de material plastic și ferit de umezeală.

Traductorul R_9 trebuie plasat într-o zonă din care să se preia total lumina ambiantă, iar fereastra sa se va curăța de praf, periodic, pentru asigurarea unei bune funcționări.

Singurul element de reglaj constă în ajustarea pragului de basculare funcție de lumină cu semireglabilul RV_2 (sau RV_1, în caz că se montează).

Desenul circuitului imprimat este dat în *figura 2*, iar desenul de amplasare a componentelor pe cablaj în *figura 3*, ambele la scara 1:1.

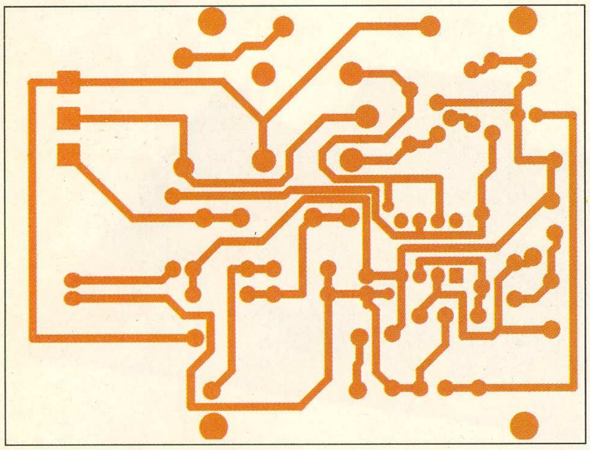


Fig. 2

Fața cablaj

Fața dispunere componente

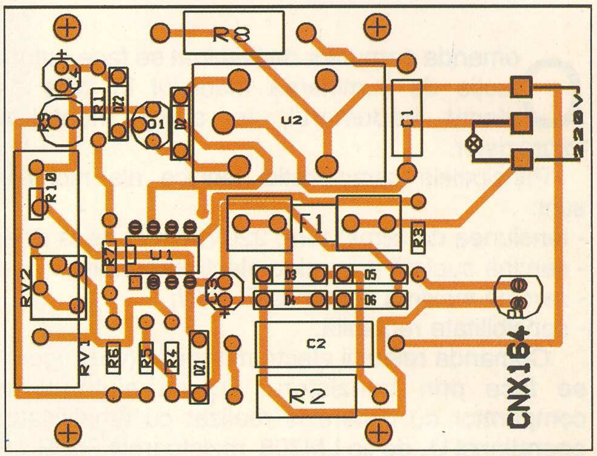


Fig. 3

PRODUCTRONICA '99

Sub această denumire a avut loc la începutul lunii noiembrie la München expoziția de echipamente și consumabile pentru industria electronică.

Numărul record de expozanți, peste 1 850, a arătat preocuparea deosebită pentru crearea de materiale, tehnici și tehnologii, toate destinate electronicii, de fapt importanței evoluției acestui sector cu complexe implicații în celelalte domenii de producție.

"Cu crearea de noi sectoare și subsectoare precis definite, expoziția este un mijloc ce reflectă evoluția pieței producției electronice ținând cont de cele mai recente dezvoltări de produse și tehnologii, cum este producția de microsisteme și de circuite integrate modulare" preciza unul dintre organizatori Thomas Rehhein.

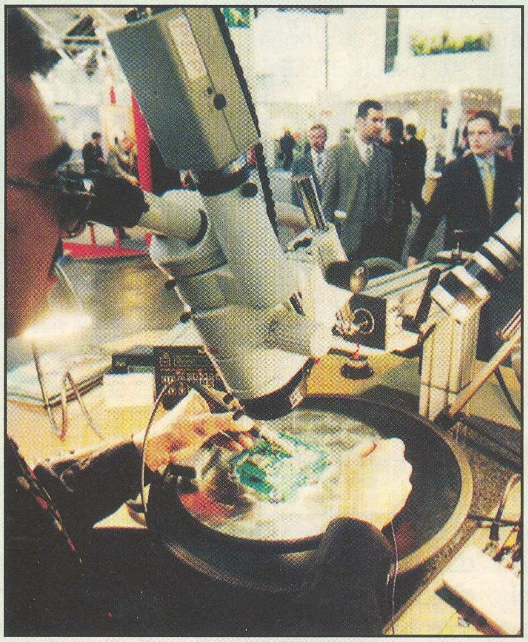
Un sector a fost dedicat microsistemelor unde au fost prezentate materiale, echipamente de producție, de interconectare și încapsulare, de service și ambalare. Multiple exponate se adresau producției de componente electronice și semiconductoarelor cu modalități de acoperire, asamblare și marcare.

Au fost expuse aparate pentru asamblarea modulelor și circuitelor hibride, echipamente pentru sudare și procese asociate, producerea circuitelor imprimate, roboți pentru cele mai diverse operații.

Expoziția acoperă o suprafață de 132 000m^2 în cele 12 hale unde au fost grupați expozanți pe specialități.

O atenție deosebită a fost acordată în cadrul acestei expoziții industriei circuitelor imprimate și mai ales mașinilor ce vor produce viitoarea generație de circuite.

Conferințele ținute și expoziția au avut aproape în exclusivitate tema producerii circuitelor cu foarte mare densitate de componente care acum, cu tehnologiile actuale sunt practic imposibil de realizat. Echipamentele propuse răspund atât suportului montajului cu laser, cât și controlului fără contact. Aceste echipamente au ocupat impresionanta suprafață de 2 500m^2 fiindcă



acest sector includea producția, materialele și procesele adiacente.

Între expozanți, un loc aparte a fost ocupat de industria germană pentru circuite, fiindcă aceasta are deja o fabrică ce produce circuite imprimate de mare densitate.

"Până la sfârșitul anului 1999, totul va fi pregătit pentru începerea în întreprinderea noastră a circuitelor impriamte cu mare densitate și microvias, aceasta ne permite să prevedem un bun exercițiu fiscal în 2000" afirma C. Schweizer, directorul lui Schweitzer Electronic.

Tot în cadrul expoziției Productronica, o temă amplu prezentă a fost renunțarea la plumb în industria electronică.

Actualmente, industria electronică absoarbe un procent din totalul cantității de plumb utilizat în industrie care este de 22 500 tone/an.

Voci autorizate afirmau că renunțarea la plumb va fi posibilă abia peste 10 ani când înțelegeri internaționale vor fi deja stabilite în acest sens. Se afirma că firma Matsushita produce deja un cititor de CD pe o linie de asamblare fără plumb, ceea ce se recunoaște că subiectul este tratat cu multă atenție de producătorii niponi.

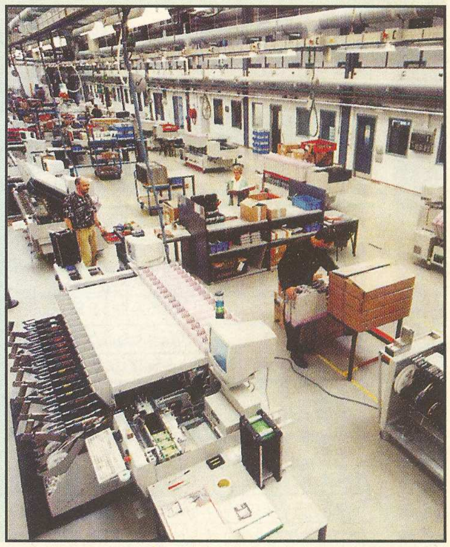
Studiile generale se îndreaptă către înlocuirea plumbului din aliajul de lipit cu alte metale, cum ar fi: argintul, cuprul, zincul, etc. În USA există un amplu proiect de cercetare pentru înlocuirea plumbului denumit LEAD FREE SOLDER PROJECT și unde costurile, toxicitatea, condițiile de sudare, rezistența mecanică, etc. sunt comparate cu vechile aliaje.

Oferta a fost impresionantă atât ca diversitate, dar și ca noutăți în acest vast domeniu al producției electronice pentru unii vizitatori oferind un prilej de meditație despre viteza de dezvoltare a acestui sector.

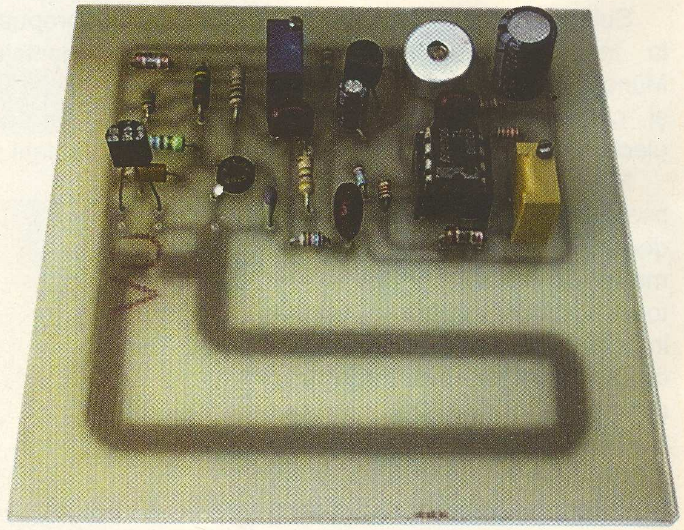
Viitorul va surâde celor ce vor ști să se adapteze noilor condiții de piață fiindcă multe din metodele actuale de producție nu vor mai fi practicabile devenind nerentabile într-un viitor apropiat.

Aceasta a fost prestigioasa Neue Messe München - Productronica '99.

Reporter conex club



MINIEMIȚĂTOR FM



Emițătorul descris este de mare sensibilitate și extrem de versatil și poate fi folosit în cele mai diferite aplicații.

ing. Cabiaglia Giovanni

Literatura de specialitate (dar în special revistele destinate celor care au ca hobby montajele electronice de tot felul) este plină de scheme pentru mini și microemițătoare. Montajul propus a fost proiectat și realizat practic de autor în scopul obținerii unor performanțe care să depășească pe cele ale unui banal "microfon fără fir" produs de multe ori ca jucărie pentru amuzamentul copiilor.

După cum se poate remarca în *figura 1*, montajul este suficient de simplu pentru a fi realizat chiar de constructorii începători. Pentru că, aceștia au "oroare" de confecționarea și reglarea bobinelor, de data aceasta bobina este realizată direct pe cablajul imprimat (sub forma unei bucle dreptunghiulare) ceea ce duce la dispariția problemei "tragerii în bandă".

Frecvența pe care funcționează miniemițătorul nostru este de 88...108MHz, deci banda UKW și ea trebuie să cadă neapărat *în afara* oricărui post de radiodifuziune ce ar putea fi bruiat.

Raza de acțiune a aparatului nu depășește 100m și nu poate produce interferențe cu diverse posturi decât la vecinii dvs. apropiați, dar o regulă elementară de etică trebuie să vă facă să vă abțineți de la așa ceva (poate doar pentru glume de 1 aprilie!).

O altă particularitate importantă a miniemițătorului este și aceea că tensiunea pe dioda varicap dublă (de tip BB204) este stabilizată cu circuitul integrat IC_2 (de tip 78L05 în capsulă de plastic) fapt ce nu permite "fuga" frecvenței centrale pe care va fi acordat, doar în limite foarte mici.

Frecvența se stabilește din P_2

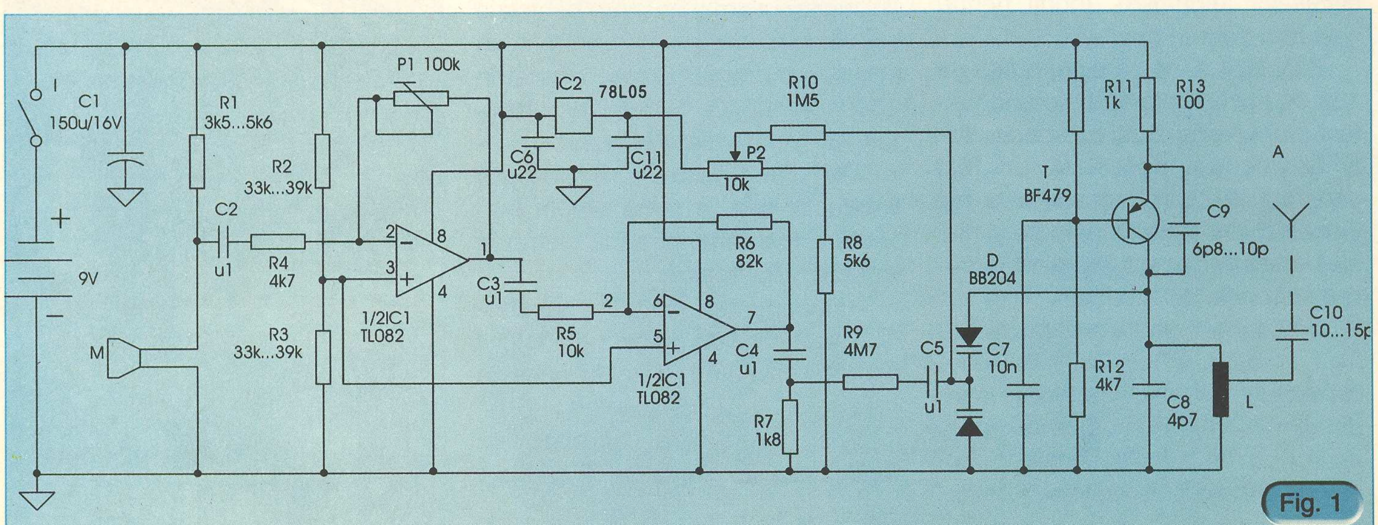


Fig. 1

în zona superioară a benzii, adică 100...108MHz unde *nu sunt* posturi de radiodifuziune active; dacă din contră se dorește a se emite în zona inferioară a benzii, deci 87,5...88,5MHz se va alege valoarea condensatorului ceramic C_8 în limitele 4,7...15pF.

Sunetele ce trebuie transmise sunt captate de microfonul cu electret și apoi sunt amplificate de cele două etaje realizate cu circuitul integrat dublu de tip TL082 (MC1458 sau similare). O dată amplificat, semnalul disponibil la pinul 7 al integratului este aplicat prin intermediul capacităților C_4 și C_5 (înseriate cu R_9) diodei varicap duble care, fiind în paralel pe circuitul oscilant, realizează modulația de frecvență a oscilatorului realizat cu tranzistorul T (de tip pnp - BF497T, BF272AE, etc.).

Reglajul sensibilității (care depinde de destinația ce se va da miniemițătorului) se face cu semireglabilul P_1, astfel încât să se obțină în timpul utilizării o deviație cât mai apropiată de cea standard (±75kHz) care, neputând fi măsurată cu un deviometru, se va face "după ureche".

Dacă se dorește creșterea ușoară a razei de acțiune, pe lângă folosirea unui receptor cât mai sensibil prevăzut cu CAF (control automat de frecvență), se va monta la circa o treime de masă pe bucla bobinei-antenă o antenă telescopică de 75cm (prin intermediul unui condensator ceramic de 10...12pF).

În final câteva idei pentru utilizarea montajului:

- supravegherea unui copil, bătrân sau bolnav ce se găsește în altă cameră decât a dvs. din același apartament;
- înregistrarea de la distanță a ciripitului păsărelelor din pomi sau a sunetelor liliecilor din peșteri (ajutor pentru tinerii ornitologi și naturaliști);
- ghidarea unui amic - radioamator care orientează o antenă pe casă (sau bloc);
- plasarea emițătorului în garajul în care tocmai lucrați; pe timpul pauzei de masă veți evita vizita unor musafiri nedoriți care să cotrobăie prin scule;



Desenul circuitului imprimat este prezentat în *figura 2*, iar cel de amplasare a pieselor în *figura 3*.

Fig. 2

Fața cablaj

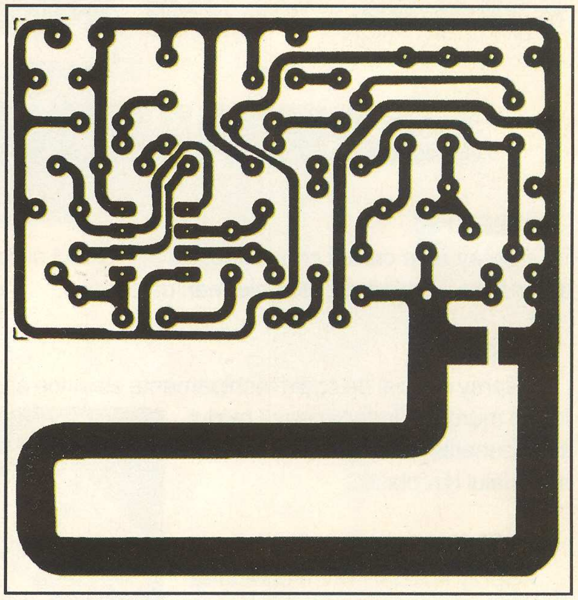
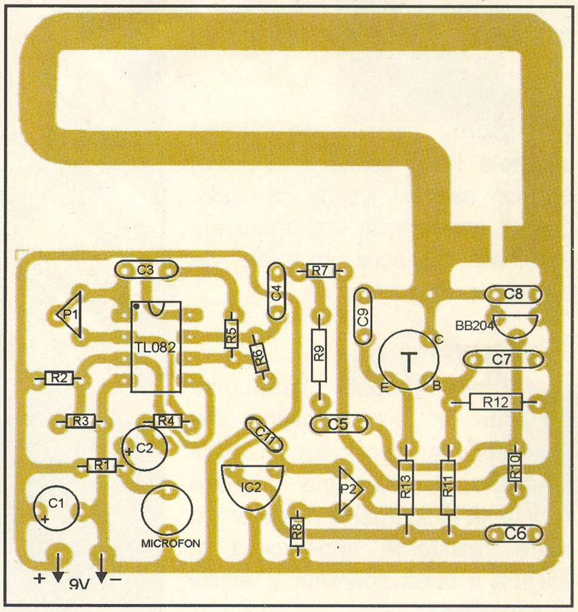


Fig. 3

Fața dispunere componente



Spray-uri pentru întreținerea echipamentelor electrice

KONTAKT 60

• Spray care curăță contactele, dizolvă oxidul și depunerile sulfuroase. Elimină rezistențele mari de contact.

KONTAKT WL

• Spray special de spălat echipamente electrice sau circuite foarte murdare. Îndepărtează oxidul și depunerile sulfuroase. Nu atacă materialul din plastic.

VIDEO 90

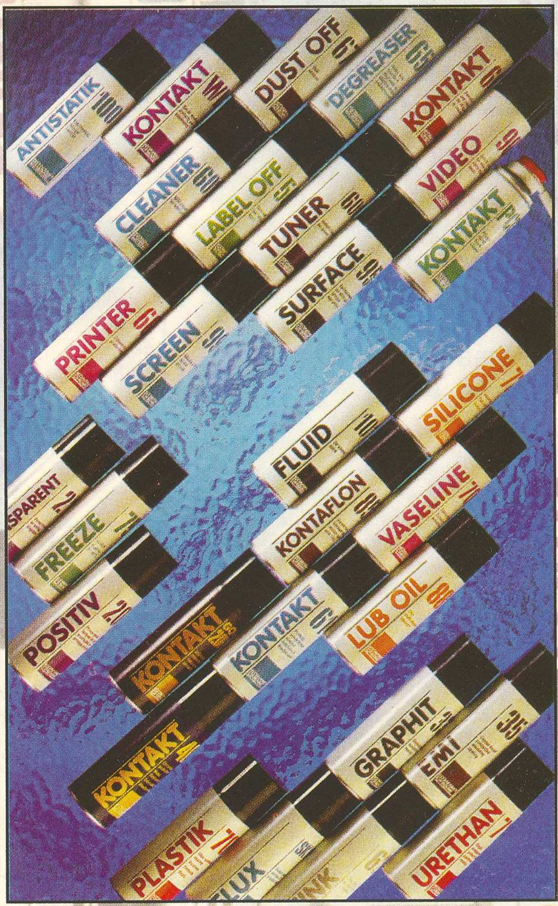
• Spray special pentru curățarea capetelor magnetice. Îndepărtează de pe capetele audio sau video particulele desprinse din benzile magnetice, praful și alte resturi.

PRINTER 66

• Spray special de curățat capetele imprimatelor matriceale, termice sau cu jet de cerneală. Curăță rozetele de imprimare ale mașinilor de scris și rolele de antrenare din cauciuc.

KONTAKT PCC

• Îndepărtează reziduurile rezultate în urma lipirilor, din ansamblurile electronice. Curăță cablajele și determină o mare rezistență la scurgerile de curent, o mare rezistență superficială și asigură o bună aderență a lacului de protecție.



DEGREASER 65

• Spray de degresat și curățat cu putere mare de penetrare. Înlătură grăsimea, uleiul, murdăria. Este neconductiv și anticoroziv.

• Aplicații: la motoare, generatoare, transformatoare, echipamente de aer condiționat, comutatoare, blocuri de siguranțe, pompe, relee etc.

SCREEN 99

• Spray special de curățat sticlă, ecrane de monitor sau TV, materiale ceramice, materiale plastice, cu efect antistatic.

KONTAKT 61

• Agent anticoroziv și lubrifiant pentru contacte sensibile și mecanisme electromecanice. Protejează împotriva coroziunii perioade îndelungate de timp.

• Se folosește pentru contacte noi sau cantacte care au fost curățate în prealabil cu KONTAKT 60.

FLUID 101

• Înlătură umezeala de pe echipamentele electrice sau electronice; protejează împotriva coroziunii.

• Aplicații: în construcții, tehnică militară, telecomunicații, GSM. Poate fi folosit în orice mediu în care se formează condens.

PLASTIK 70

• După aplicare, formează o peliculă izolantă cu uscare rapidă. Izolează contra umidității și a prafului. Se utilizează și ca protecție anticorozivă a cablajelor și a componentelor electronice.

FLUX SK

• Flux pentru lipituri de înalt nivel pentru produse electronice și eletrotehnice. Asigură o curgere bună la lipirea cu aliaje pe bază de staniu-plumb (cositor).

POSITIV 20

• Desenele transparente dedicate confecționării circuitelor imprimate pot fi copiate direct pe placă cu POSITIV 20 (lac fotorezist la lumină ultravioletă). Se poate aplica pe suprafețe din cupru, sticlă, aluminiu, oțel, etc.

Trei soluții pentru un contact perfect

KONTAKT 60 Dizolvă	KONTAKT WL Spală	KONTAKT 61 Protejează



- ***Abonament pe 12 luni:*** 8 000 x 12 = 96 000 lei
- ***Abonament pe 6 luni:*** 9 000 x 6 = 54 000 lei
- ***Abonament pe 3 luni:*** 10 000 x 3 = 30 000 lei
- ***Angajament:*** plata lunar, ramburs - prețul revistei plus taxe de expediere

4 MODURI PENTRU A PRIMI REVISTA conex club

Pentru oricare din cele 4 moduri este necesară completarea unuia din taloane (sau copie) și expedierea pe adresa:

Revista conex club

Anghel Eleonora
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2,
București, cod poștal 72 223

TALON ABONAMENT

conex club

Doresc să mă abonez la revista conex club pe o perioadă de:

12 luni ☐ **6 luni** ☐ **3 luni** ☐

Am achitat cu mandatul poștal nr. .... data ....
suma de:

96 000 lei ☐ **54 000 lei** ☐ **30 000 lei** ☐

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector.........................
cod poștal ....

Data.................. **Semnătura ....**

TALON ANGAJAMENT

conex club

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista conex club. Mă angajez să achit contravaloarea revistei plus taxele de expediere.

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector ....
cod poștal ....

Data.................. **Semnătura ....**

IMPORTANT!

Începând cu numărul 1 din anul 2000, prețul de vânzare al revistei conex club se va modifica. Cititorii care se abonează până la 31 decembrie 1999 (data poștei) beneficiază de actualul tarif pentru abonamente.

YAESU

...leading the way.℠



Sisteme de radiocomunicatii realizate cu echipamente profesionale YAESU - Japonia, ZETRON - Anglia:

ZETRON

* retele radio private pe frecvente proprii cu statii fixe / mobile / portabile, repetoare pentru acoperirea radio a unei regiuni extinse;
* sisteme radio access pentru transmisii date / voce;
* acces radio mobil in centrale telefonice de incinta;
* echipamente dedicate pentru radioamatori, accesorii.

Aplicatii Mobile Office si conectari in reteaua GSM

dialog

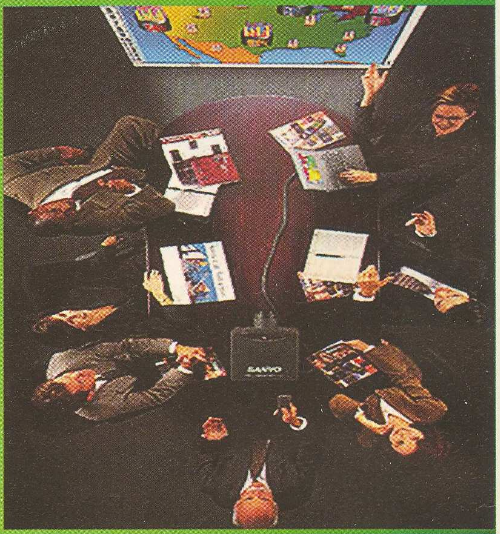
Agent autorizat

Sisteme GIS / GPS GARMIN pentru realizarea de harti digitale, aviatie, navigatie, localizare vehicule.

GARMIN

MEDIUM

DUSSELDORF - ZURICH - WIEN
LONDON - MILANO

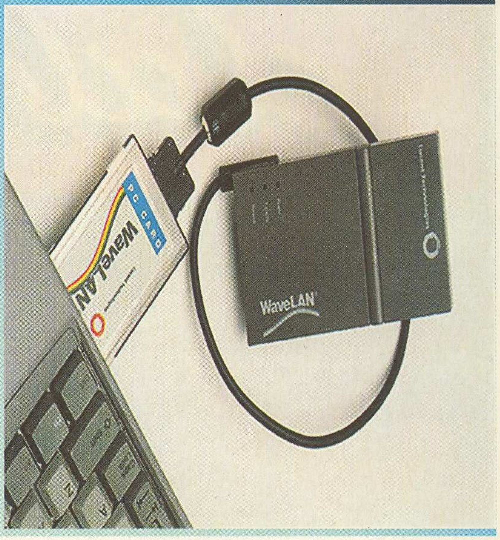


Diversitatea produselor MEDIUM, in performanta si pret face ca acestea sa fie adecvate oricaror cerinte profesionale:

* Data / video proiectoare (Polysilicon LCD Technology, Digital Light Processing);
* Retroproiectoare, display-uri color LCD matrice activa, (SVGA, XGA);
* Table de prezentare (Copyboards / Flipcharts) cu sistem de scanare si copiere;
* Camere foto digitale, videocamere digitale cu conectare echipamente PAL, ecrane LCD sau PC;

Lucent Technologies
Bell Labs Innovations

WaveLAN®



AGNOR HIGH TECH proiecteaza si realizeaza retele inteligente pentru transmisii de date, cablari structurate si wireless, mobile computing cu echipamente si suport tehnic LUCENT Technologies si TOSHIBA

TOSHIBA

* solutii radio pentru transmisii de date intre LAN-uri la distante intre 200 m - 8 km;
* cladiri inteligente / cablari structurate; viteze 155-622 Mbps - 1,2 Gbps;
* elemente active Fast Ethernet. ATM

Lucent WaveLAN

Lucent WaveACCESS

Lucent SYSTIMAX

AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicaţii şi Calculatoare

Lucretiu Patrascanu 14, Bucuresti Tel: 3405457, 3405458, 3405459 Fax: 3405456 E-mail: office@agnor.ro

BIP ASOCIAT CU LITERA "K"



Vasilescu Ion, YO3CCC

Acest montaj permite transmiterea literei "K" în telegrafie (– · –) de fiecare dată când se decuplează comanda de emisie a stației ("PTT"), semnalul de joasă frecvență, de 1kHz, care modulează emițătorul invită corespondentul să treacă în emisie.

Principiul de funcționare

Un generator de comandă compus dintr-un CDB404 oscilează în jur de 10 Hz (*figura 1*) și comandă un divizor zecimal CDB490. Ieșirile binare ale divizorului sunt cuplate la intrările binare ale unui CDB442, iar ieșirile acestuia din urmă comandă generatorul de joasă frecvență realizat cu CDB400.

Atunci când se eliberează PPT-ul microfonului, tensiunea de +5V este aplicată montajului în punctul A. Divizorul zecimal este plasat în poziție zero. Ieșirea zecimală numărul 9 a lui CDB442 (pin 11) aduce releul și generatorul de comandă în poziția de lucru; la sfârșitul programării, această ieșire este oprită așa că, generatorul de comandă și releul revin în repaus, iar transceiverul revine în poziția recepție.

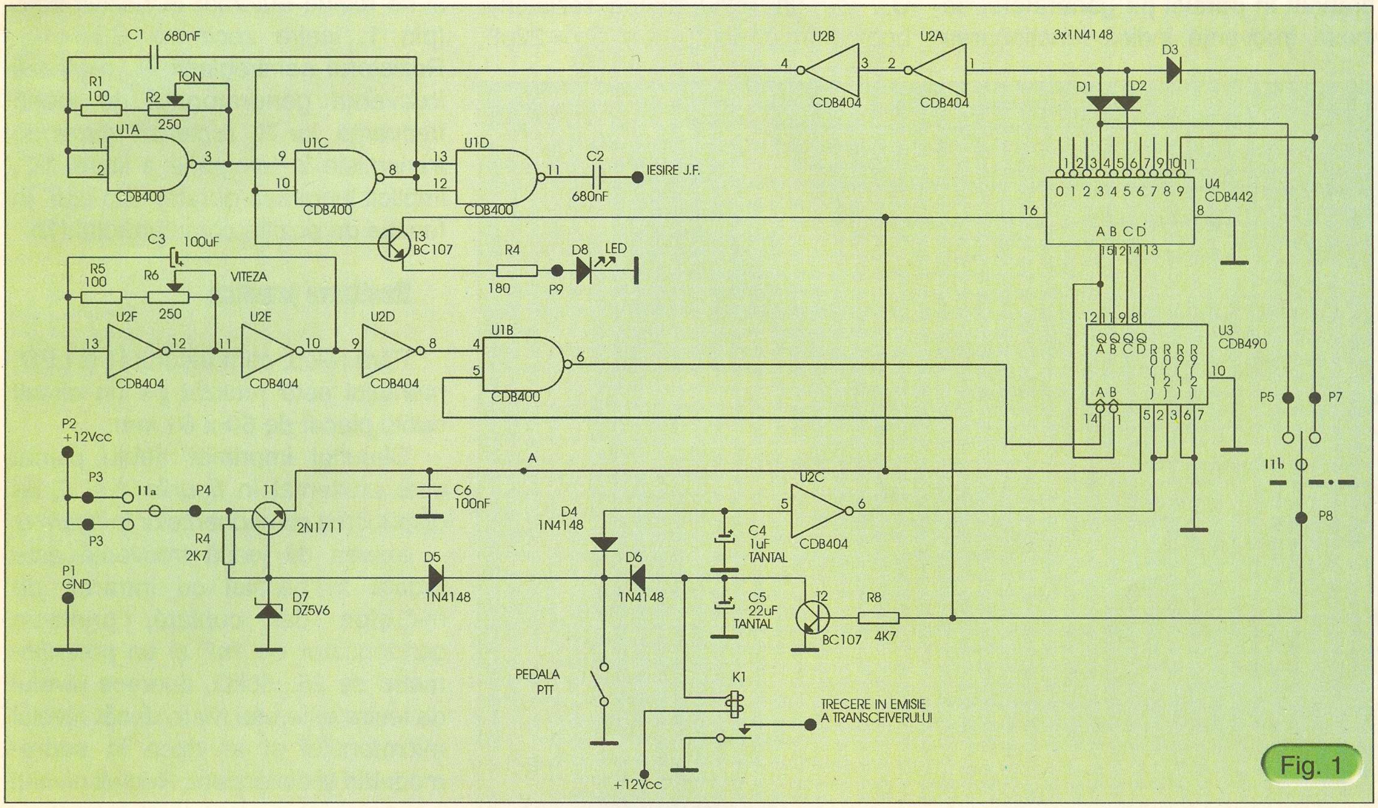


Fig. 1

Programarea literei K

Programarea corectă pentru CDB442 este indicată în *figura 2*; trebuie ca o linie să fie de trei ori mai lungă decât un punct, iar generatorul să fie întrerupt de două ori.

Această întrerupere trebuie să fie efectuată la al treilea impuls al ieșirii zecimale 3 (pin 4) U_4.

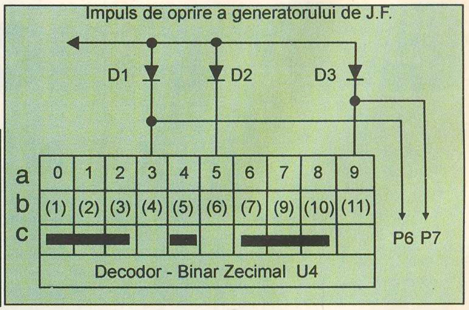
Prin dioda D_1, intrarea U2A este adusă la potențial zero; urmează apoi o dublă inversare a semnalului care ajunge la pin 10 a NAND-ului U1C și blochează generatorul de JF. La următorul impuls în stare Low, ieșirea 5 (pin 6), prin dioda D_2 și ieșirea 9 (pin 11), prin dioda D_3 sunt la potențial zero.

După al nouălea impuls, litera K este terminată; sistemul este oprit prin sosirea unui potențial zero la intrările U1 (pin 5) cu comutatorul I1 în poziție "K".

Cu schema pentru formarea literei "K", transformarea pentru utilizarea în "Bip" clasic este ușor de realizat prin întreruperea semnalului la al treilea impuls, pin 4 CDB442 cu comutatorul I1b în poziția "Bip". Suplimentar se face un control vizual prin intermediul unui LED. Acesta, branșat în paralel pe generatorul de joasă frecvență indică funcționarea

Fig. 2

Programarea CDB442 pentru transmiterea literei K și BIP.
a - ieșiri zecimale.
b - nr. pinului circuitului integrat corespondent ieșirii zecimale.
c - reprezentarea literei K în telegrafie.



corectă a montajului. În stare normală pinul 10 al U1C este la potențial zero. Când generatorul de joasă frecvență funcționează, T_3 conduce, emiterul sau primește o tensiune pozitivă și LED-ul se aprinde. El se stinge când semnalul este în stare Low, pinul 10, U1C. R_4 șuntează tensiunea pentru un curent normal prin LED.

Dacă nu se dorește acest control vizual este evident că R_3, R_4 și T_3 pot fi suprimate, consumul general scăzând cu aproximativ 10 mA.

Cum lucrează condensatorul C_5?

Cât se ține PTT cuplat, C_5 este descărcat. După deschiderea contactului, un nou curent traversează bobina releului în funcție de valoarea ohmică a acesteia și valoarea lui C_5.

Releul se decuplează mai lent sau mai rapid funcție de valoarea lui C_5. Cu un releu având rezistența bobinei în jur de 700Ω și C_5 = 22μF, timpul de revenire al releului este în jur de o secundă.

Funcția de revenire la zero a lui CDB490

Pentru a-l aduce pe U3 la zero, trebuie ca pinii 2 și 3 la CDB490 să fie în stare Low. În poziție emisie, D_4 conduce și C_4 se descarcă.

Când se decuplează PTT-ul, C_4 se încarcă dar lasă pentru un timp foarte scurt un potențial zero la pinul 5, U2C, ceea ce face ca un semnal High să se găsească la pinii 2 și 3 ai lui U3. Când C_4 este descărcat, un potențial zero este aplicat la pinii 2 și 3 ai lui U3 (prin intermediul inversorului U2C), ceea ce face ca divizorul zecimal să înceapă să numere și să comande U4.

Cu programarea descrisă este imposibil de a se da erori atunci când se apasă pedala PTT a microfonului și se revine automat în poziția zero (pin 1, ieșire zecimală CDB442). Rezistorul semireglabil R_2 reglează frecvența generatorului de joasă frecvență, iar R_6 reglează viteza de transmisie în telegrafie a literei "K", implicit lungimea duratei "Bip-ului" în funcție de poziția comutatorului I1b.

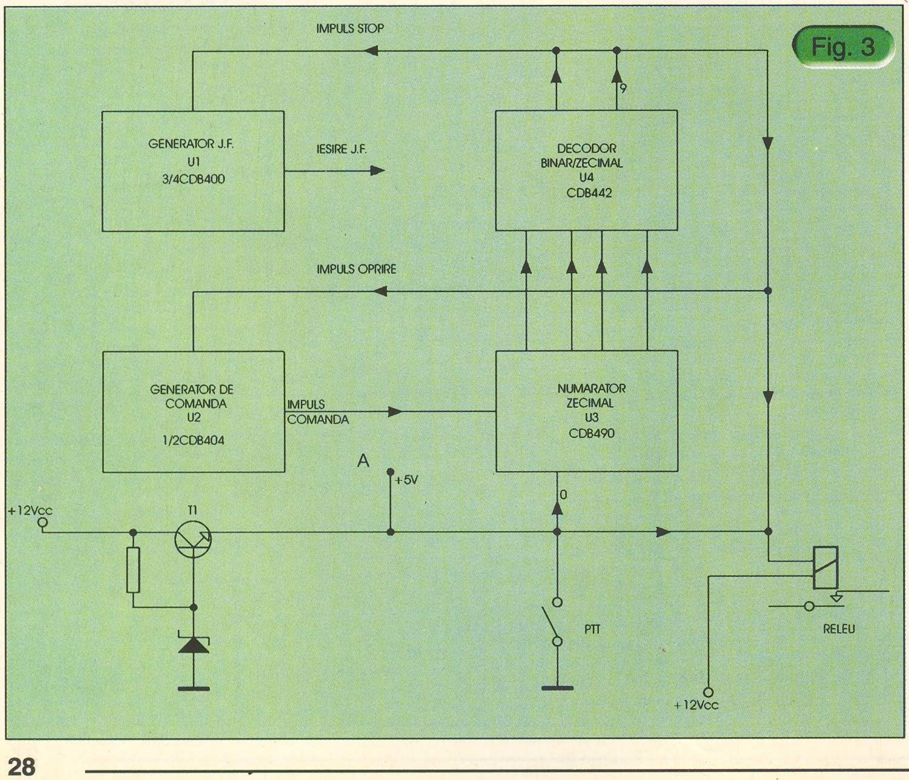


Fig. 3

Realizare practică

Fără releu, comutatorul I1 și LED, montajul este realizat pe un circuit dublu placat de 60 x 60 mm.

Circuitul imprimat dublu placat este prezentat în *figurile 4 și 5*, iar dispunerea componentelor în *figura 6*.

Ieșirea de joasă frecvență este legată în paralel cu intrarea de microfon dar cuplată, printr-un condensator de 1nF și un potențiometru de 25...50kΩ, deorece nivelul de ieșire este mai mare decât nivelul microfonului și ar duce la supramodulări și distorsiuni. Reglați nivelul

Fig. 4 *Cablaj - fața cu componente*

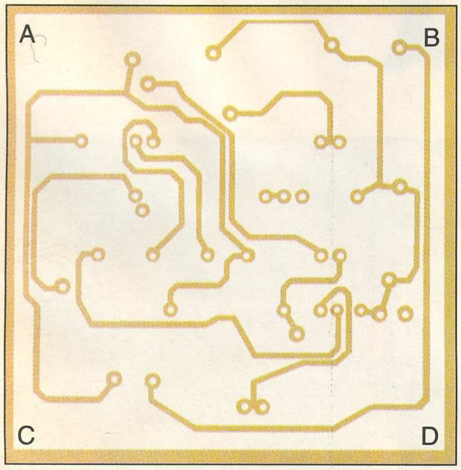


Fig. 5 *Cablaj - fața cu lipituri*

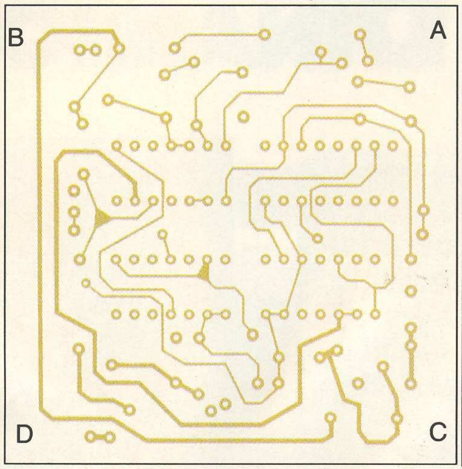
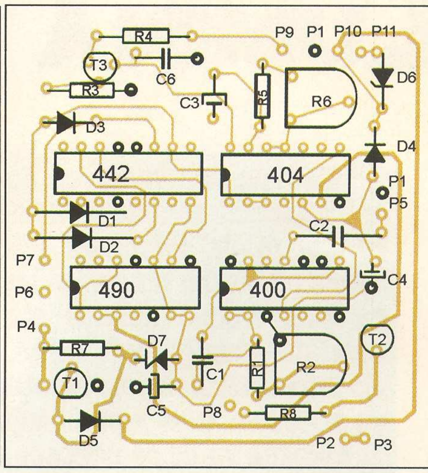


Fig. 6 *Dispunere componente*



din potențiometru și cereți un control la un prieten.

Pentru a suprima "Bip-K-ul" un întrerupător este intercalat în seria cu comanda Tx - Rx. Când acesta este deschis, evident "Bip-K"-ul este nealimentat, se revine în modul normal de funcționare al transceiverului.

Acest întrerupător va fi plasat pe panoul frontal. Fără erori, acest montaj va funcționa de la prima punere sub tensiune. Reglajele de efectuat sunt cele deja citate: R_2, R_6, P_1.

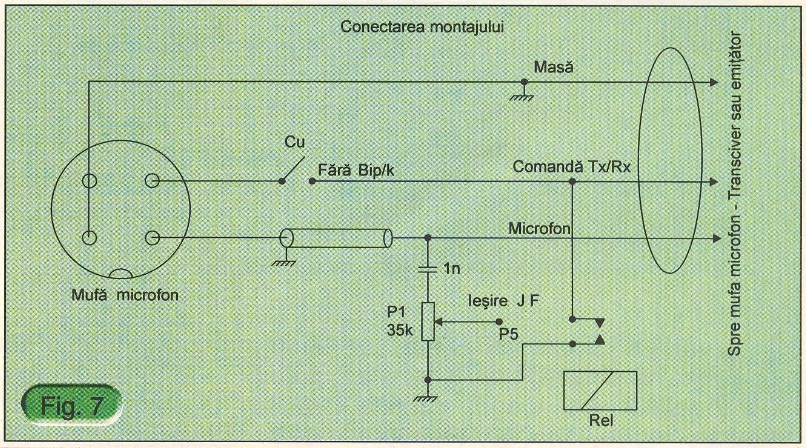
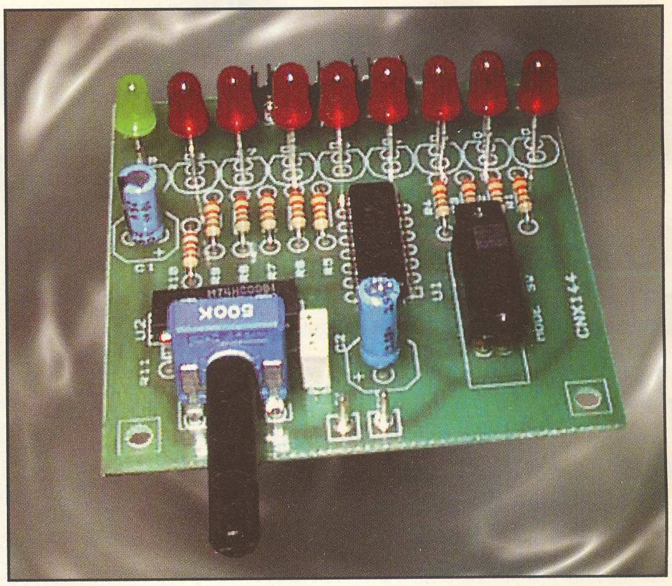


Fig. 7

LUMINĂ DINAMICĂ

Efectele luminoase au atras totdeauna interesul oamenilor fiindcă ele sunt purtătoare de informații despre evenimente ce ies din zona necunoscutului. Fie că sunt simple apariții aleatoare sau repetate după legi bine stabililite, efectele luminoase, ca amuzament, atrag un mare număr de participanți.

Aproape că nu se concepe ca un mare concert în sală sau în aer liber să nu fie însoțit de efecte luminoase care completează în acest fel senzația acustică cu senzația vizuală. Mai există oare undeva brăduțul de crăciun fără multicolorele beculețe participante activ la bucuria copiilor?



Montajul prezentat este o lumină dinamică cu 8 canale realizat cu două circuite integrate logice 74HC00, respectiv 74HC164. Schema electrică de principiu este dată în *figura 1*. Circuitul integrat 74HC164, notat în schemă cu U_1, este un registru de deplasare pe 8 biți, de tip SIPO (intrare serie și ieșire paralelă). Pe pinul de tact (CLK) al acestuia se aplică semnal de la generatorul realizat cu porțile NAND U2A și U2B. Frecvența de oscilație a acestuia se poate modifica din potențiomentrul RV_1 în limitele 3Hz...10Hz. Prezența semnalului pe pinul 8 al lui U_1 este semnalizată prin aprinderea intermitentă a LED-ului D_9, comandat de poarta NAND U2D. Ieșirile QA...QH ale 74HC164 comandă, prin intermediul rezistoarelor R_1...R_8, LED-urile D_1...D_8. Rezistoarele limitează curentul prin LED-uri la o valoare de aproximativ 10mA. Pentru ca LED-urile să se aprindă, trebuie închisă calea de curent a acestora prin scurtcircuitarea pinilor de la conectorul OUT. Conectorul a fost montat în scopul

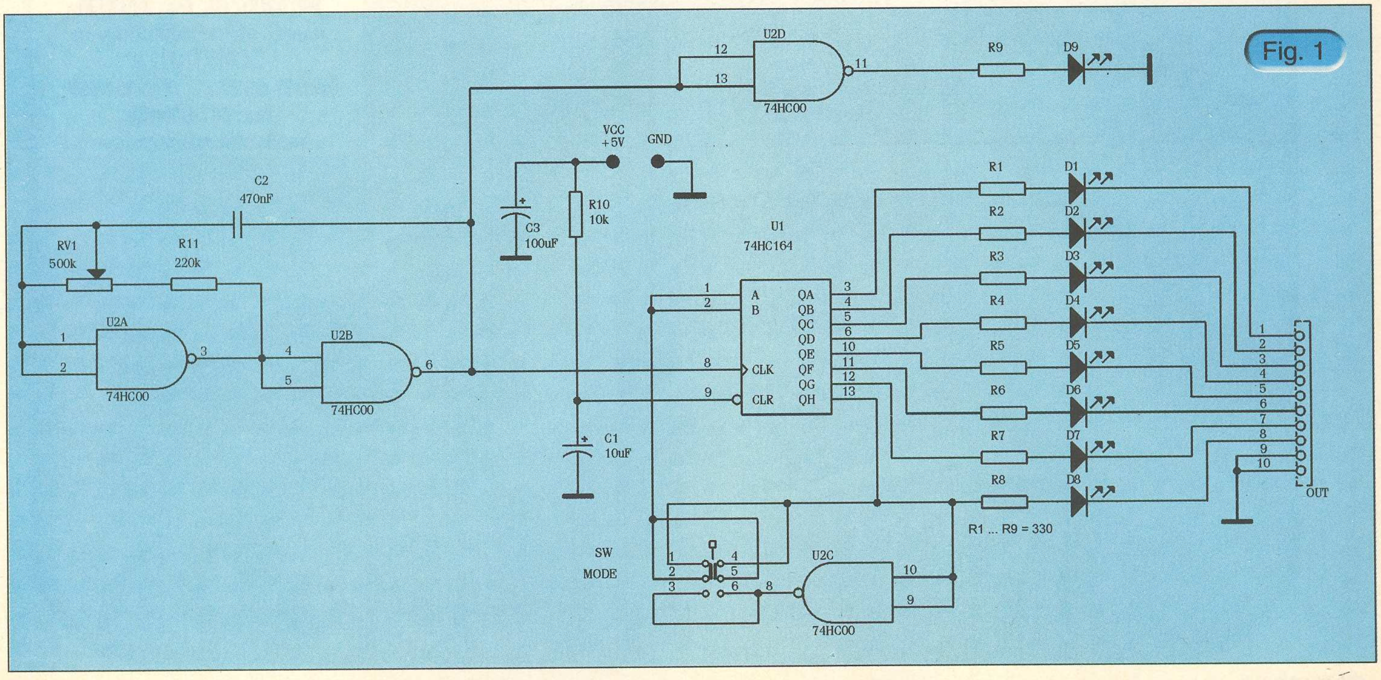


Fig. 1

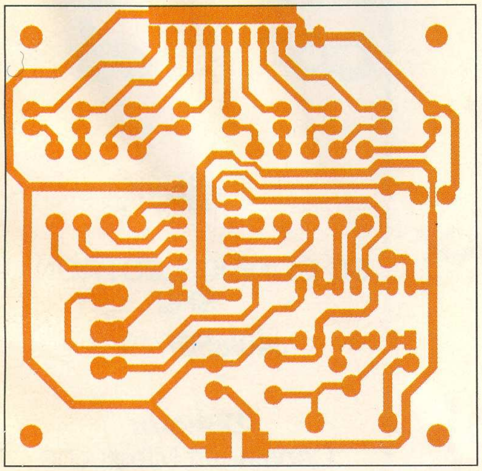
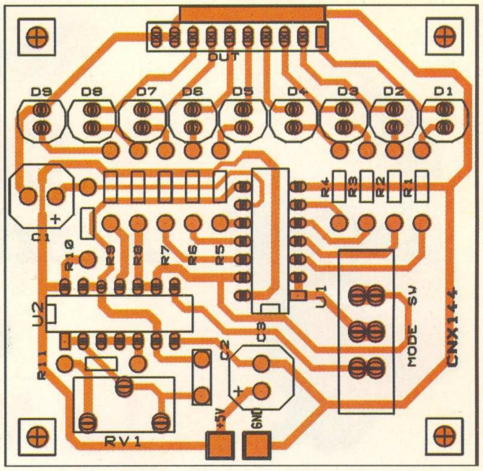


Fig. 2

Fața cablaj



Fața dispunere componente

Fig. 3

ca lumina dinamică să poată comanda o placă cu triace care să permită afișarea jocului de lumini cu lămpi cu incandescență alimentate de la rețeaua de curent alternativ de 220V. O placă universală cu triace este oferită de firma Conex Electronic sub codul CNX143; separarea galvanică între partea electronică de comandă și cea de forță se realizează cu optocuploare.

Montajul se alimentează de la o *sursă stabilizată de 5V*. Se poziționează comutatorul de mod de funcționare (SW MODE) în poziția 2-3, 5-6. La conectarea alimentării, registrul este resetat prin intermediul grupului R_{10}-C_1. În momentul inițial LED-urile D_1...D_8 sunt stinse datorită resetării registrului de deplasare; după primul impuls de tact primit de acesta pe pinul 8, LED-urile se aprind unul după altul și rămân în această stare. La următoarele impulsuri de tact LED-urile se sting în ordinea în care s-au aprins, ciclul reluându-se la fiecare al 8-lea impuls. *O altă secvență de aprindere se poate selecta trecând momentan comutatorul de mod în poziția 1-2, 4-5.*

Montajul se echipează conform desenului de amplasare prezentat în *figura 3* și conform cu desenul circuitului imprimat din *figura 2*.

Toate rezistoarele sunt de 0,25W, iar SW MODE este un comutator cu translație 2 x 2 pini.

Montajul consumă maxim 100mA la 5V.

Urmare din pagina 1

constatat că au dispărut (irecuperabil) cam 10...20% din informații.

În fața acestei mari probleme, toată lumea (și aici mă refer la profesioniștii domeniului) caută și găsesc soluții mai bune, sau mai rele. Două dintre ele mi s-au părut foarte interesante.

Prima soluție vine din Franța și aparține firmei DIGIPRESS, care a realizat un CD pe o sticlă specială. Discul a primit numele de "CD CENTURY - DISC", și este înregistrat prin gravură. Noile discuri sunt rezistente la temperatură (150...+350°C), apă / umiditate, șocuri mecanice, ultraviolete, câmp magnetic etc. DIGIPRESS deja înregistrează pentru Biblioteca Națională Franceză un prim lot de 86 000 cărți și 300 000 imagini pe 3 500 discuri de acest tip. Interesant de menționat este și faptul că 100 de discuri vor fi depozitate pe satelitul KEO (lansare în 2001), care le va plimba prin spațiu 50 000 de ani, urmând ca la revenire, străstrănepoții noștri să afle cam cum eram și ce gândeam noi la început de mileniu trei.

O altă soluție de stocare aparține firmei americane, "Cabblestone Software", și aceasta mi se pare cea mai șocantă, ea constând într-o reîntoarcere la hârtia noastră, cea de toate zilele. "Cabblestone" înregistrează pur și simplu simbolurile digitale (liniuțe și puncte) pe hârtie, discul numindu-se "PAPER DISK", adică "disc de hârtie".

La această oră în lume se mai folosesc o mulțime de metode de prelungire a duratei de stocare sigură, care în general nu reprezintă soluții, ci paleative, ca de exemplu, folosirea unor incinte speciale de stocare (ecranate magnetic și cu temperatură și umiditate riguros controlate), acoperirea CD-urilor cu anumite substanțe grase pentru izolare etc.

Deocamdată, luând în considerare atât timpii de stocare asigurați, cât și costurile, se pare că soluția cea mai accesibilă și acceptabilă a stocării pe termen lung rămâne "discul de hârtie"!

Și totuși, o soluție tehnică de înregistrare digitală de capacitate și durată de viață foarte mari, există și vine din România!

Eugen Pavel, reputat cercetător și doctor în fizică a realizat experimental primul "Hiper CD". Realizarea sa este acoperită de către patru brevete românești (10019/06.01.97; 11642/04.03.97; 16237/01.07.97; 18010/21.08.97) și de mai multe brevete internaționale, dintre care unele în curs de finalizare.

Pe scurt, noul disc, folosind o sticlă specială și având o grosime de ordinul a 1,5cm asigură un timp de viață incomparabil mai lung decât oricare dintre soluțiile existente și o capacitate de stocare de 10 000 GigaBytes. Da, ați citit bine, cam cât se poate înregistra acum pe circa 10 000 de CD obișnuite!

Abia așteptăm să vedem impactul "Hiper CD"-ului pe piața înregistrărilor optice (profesionale)!



Redacția revistei conex club urează colaboratorilor și cititorilor La Mulți Ani 2000!

Poșta redacției

***Suciu Daniel* - Orăștie**
Mulțumim pentru amabilele aprecieri adresate redacției. Sugestiile dvs. sunt și dorințele noastre. În curând revista va avea 48 de pagini și noutățile pe plan mondial din domeniul electronicii vor fi mai mult prezente.

***Fenyedi Ioan* - Șimonești**
Vechii colaboratori nu se uită. Vom publica date de catalog ușor decupabile din revistă.

***Cornel Olaru* - Galați**
Vom aborda și montaje în tehnica SMD, dar dotările tehnice ale constructorilor ne obligă să fim un pic conservatori.
Dimensiunile fizice ale emițătorului și receptorului de telecomandă, chiar dacă sunt în tehnologie clasică, sunt mai mici ca un pager.
Documentație pe CD avem. Colaborarea cu dvs. în domeniul automatizărilor este binevenită.

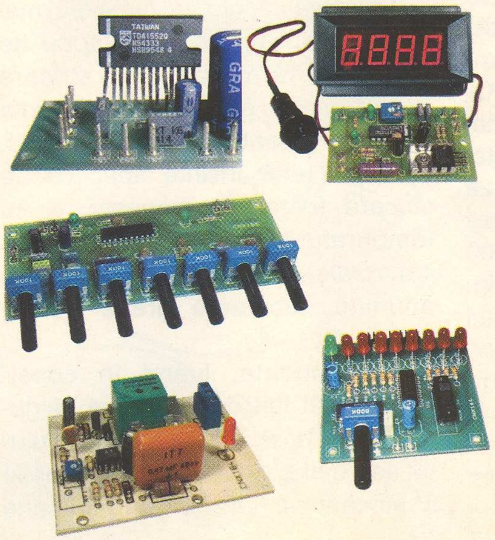
***Ivan Marinel* - Timișoara**
Catalogul este la tipografie; cum apare, un exemplar pleacă la Timișoara. Mulțumim pentru urări.

***Neagu Constantin* - Brăila**
Redacția este deschisă oricărei colaborări benefice constructorilor electroniști.
Abordarea unui transceiver - pe curând.

***Marin Florin* - Bacău**
Absolut toate temele sugerate de dvs. există și în planul nostru editorial. Vă vom expedia numărul 1.
Mulțumim pentru gândurile prietenești (exprimate în versuri).

***Tătaru Leonard* - Iași**
Amplificatorul RU2-45 debitează o putere de 45W în banda de 430MHz excitat cu 0,8...4W. Consumă 7A la 13,8V. Dacă distanța până la antenă este mare trebuie să folosiți un cablu cu pierderi mici la această frecvență.
Vom prezenta un articol despre cabluri coaxiale dar deocamdată nu știu ce se găsește în magazine să vă fie util.
Un acumulator este foarte potrivit pentru alimentare (în tampon cu un redresor de câțiva amperi).

I.M.



conex club

Editor:
SC CONEX ELECTRONIC SRL
J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Director comercial
Victoria Ionescu

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactori
Croif V. Constantin
Marian Dobre
Victor David
Marin Ionescu

Tehnoredactare
Marius Toader
Mareș Dumitrache

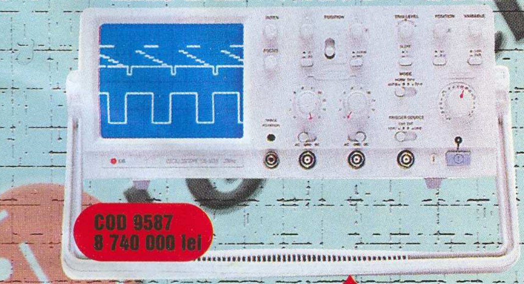
Secretariat
Claudia Sandu
Gilda Ștefan

Adresa redacției:
Str. Maica Domnului, nr. 48, sector 2, București
Tel.: 242.22.06,
Fax: 242.09.79
E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
Imprimeriile Media Pro
București

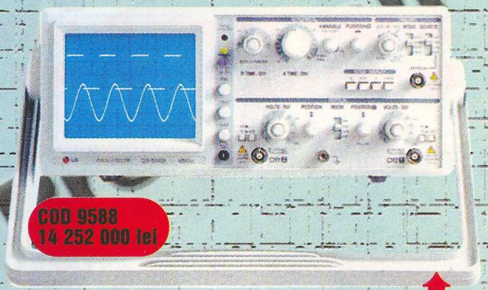
ISSN 1454 - 7708

LG Precision



COD 9587
8 740 000 lei

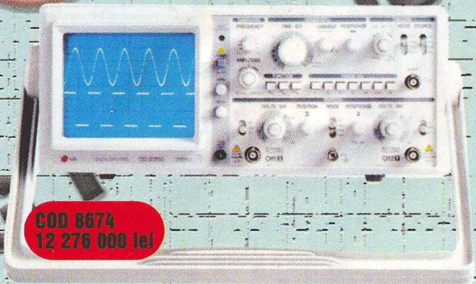
Osciloscop OS - 5020
- Două canale 0...20MHz
- Sensibilitate 1mV/ div
- Se poate sincroniza și cu un semnal TV



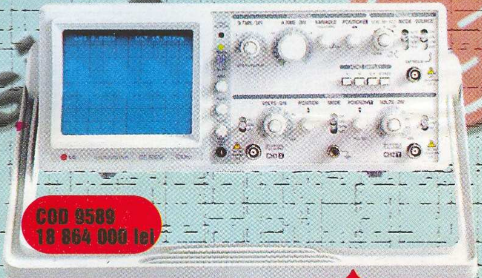
COD 9588
14 252 000 lei

Osciloscop OS - 5040A
- Banda 0...40MHz, două canale
- Funcție Hold - Off pentru studierea formelor de undă complexe

Osciloscop OS - 5020G
- Caracteristici similare cu OS - 5020, în plus: oferă semnale sinusoidale, triunghiulare, dreptunghiulare și puls TTL în gama de frecvență 0,1Hz...1MHz
- Funcție Hold-Off



COD 8674
12 276 000 lei



COD 9589
18 864 000 lei

Osciloscop OS - 5060A
- Bandă 0...60MHz, două canale
- Funcție Hold - Off

Osciloscop OS - 5100
- Banda 0...100MHz, două canale
- Funcție de întârziere pentru studierea semnalelor de la punctul de start



COD 9591
20 401 000 lei

Multimetru Digital DM - 441B
- Afișaj cu 4½ digiți
- Se pot măsura maxim $1000V_{CC}$, $750V_{CA}$, 10A DC&AC, 20MΩ și 200kHz
- Test diode, coninuitate și tranzistoare
- Măsoară valoarea efectivă a semnalelor (RMS) cu frecvența până la 50kHz



COD 9738
5 029 000 lei

Generator Funcții FG - 7002C
- Generează undă sinusoidală și triunghiulară, puls, rampă, semnale logice TTL și CMOS
- 0,02Hz...2MHz
- Distorsiuni mai mici de 1%
- Măsoară frecvența semnalelor 0,05Hz...5MHz în 7 game
- Afișaj 6 digiți



COD 9598
5 907 000 lei

Generator Semnal AG - 7001C
- Generează undă sinusoidală și dreptunghiulară în 5 game de la 10Hz la 1MHz;
- Ditorsiuni maxim 0,5%
- Măsoară frecvența semnalelor de la 0,2Hz la 50MHz; sensibilitate la intrare 50mV
- Afișaj 6 digiți



COD 9597
4 370 000 lei

Frecvențmetru FC - 7150U
- Afișaj 9 digiți
- Gama de frecvență măsurată 0,1Hz...150MHz pe intrările A și B, respectiv 50MHz...1,5GHz pe intrarea C
- Măsoară perioada semnalelor, intervale de timp sau raportul a două semnale



COD 9737
2 202 000 lei



Str. Maica Domnului 48, sector 2, București
Tel.: 242 2206; Fax: 242 0979
conex
electronic
HAMEG®
Instruments
- Componente electronice
- Aparatură de măsură și control
- Kit-uri și subansamble
- Scule și accesorii pentru electronică
- Sisteme de depozitare
- Casete diverse
HM8125 GPS STANDARD
TIME FREQ RECVR STAT
Weller®
Weller WS 50
Weller WSD 130
Weller WSD 80
La cerere produsele pot fi livrate prin poștă (cu plata ramburs)